

Dr. W. HASSELBECK

DK 621.3.015.7:621.317.725

Eine Methode zur Messung der Spitzenspannung von periodischen nieder- und hochfrequenten Impulsen

Zusammenfassung

Es wird eine Methode beschrieben, die es gestattet, die Spitzenspannung von periodischen nieder- und hochfrequenten Impulsen zu messen. Sie ergibt auch bei großen Tastverhältnissen kleine Meßfehler. Der Aufwand ist nicht groß. — Beim Tastverhältnis 10 000 liegen die Anzeigefehler für rechteckige niederfrequente Impulse bei etwa 1%.

Einleitung

In der Praxis ergibt sich gelegentlich die Notwendigkeit, die Spitzenspannung von periodischen niederfrequenten Impulsen oder auch von impulsgetasteter Hochfrequenz zu ermitteln. Hierfür stehen eine Reihe von Methoden zur Verfügung. Im einfachsten Fall wird wie in Abb. 1 eine Diode D zur Aufladung eines Kondensators C benutzt. Die am Kondensator entstehende Gleichspannung wird mit einem statischen Voltmeter V gemessen. Häufig ersetzt man, besonders wenn kleine Spannungen gemessen werden sollen, das statische Voltmeter durch eine Röhrenanordnung. Diese soll einen hohen Eingangswiderstand W haben. Denn es muß verhindert werden, daß in der Tastpause eine merkliche Entladung des Kondensators C erfolgt. Wird diese Bedingung nicht eingehalten, dann ergeben sich Anzeigefehler, die mit steigendem Tastverhältnis größer werden. Die zu erwartenden Meßfehler kann man bei rechteckigen niederfrequenten Impulsfolgen unter der Voraussetzung einer idealen Diodenkennlinie, der wohl zuerst von Easton [1] angegebenen Gleichung entnehmen

$$\frac{\hat{U}}{U} = 1 + \frac{T - \tau}{\tau} \cdot \frac{r}{W} \quad (1)$$

Hierin bedeuten \hat{U} die Spitzenspannung der Impulse, U die am Kondensator entstehende Gleichspannung, τ die Länge der Impulse, T die niederfrequente Perioden-

dauer der Impulsfolge, r den gesamten im Diodenkreis liegenden Widerstand während des Ladevorganges und W den parallel zum Kondensator liegenden Ableitwiderstand. Man kann diese Gleichung (1) leicht ableiten, wenn man den eingeschwungenen Zustand betrachtet. Dann muß die während der Impulsdauer τ zugeführte Ladung

$$Q = \frac{\hat{U} - U}{r} \tau$$

der über den Widerstand W abfließenden Ladung das Gleichgewicht halten. Diese ist:

$$Q = \frac{U}{W} (T - \tau).$$

Setzt man beide Ausdrücke gleich, so folgt die Gleichung (1). Mit einem Wert von

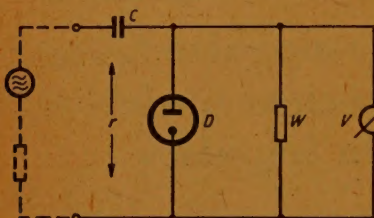


Abb. 1 Gebräuchliche Anordnung zur Messung von Spitzenspannungen bei Impulsen

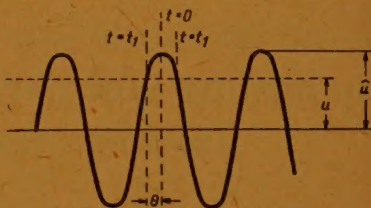


Abb. 2 Definition des Stromflußwinkels bei hochfrequenten Impulsen

1000 MOhm für den Widerstand W ergibt sich beim Tastverhältnis $\frac{T}{\tau} = 10^4$ und einem Ladewiderstand von 5 k Ω schon ein Anzeigefehler von 5%. Dieser Fehler vergrößert sich, wenn die Impulse keine rechteckige Form haben.

Bei rechteckigen hochfrequenten Impulsfolgen, die durch periodische Tastung eines Trägers mit der Kreisfrequenz ω entstehen, verläuft der Ladevorgang ungünstiger. Die Aufladung des Kondensators kann nur in den kurzen Zeitintervallen erfolgen, in denen die Spannung des hochfrequenten Trägers die Gleichspannung U am Kondensator übersteigt. Charakterisiert man die Zeitdauer der Ladung während einer hochfrequenten Periode durch den Stromflußwinkel θ , so gilt

$$\cos \theta = \frac{U}{\hat{U}} \quad (2)$$

\hat{U} bedeutet wieder die Spitzenspannung. Man vergleiche hierzu Abb. 2. Sie stellt einen Ausschnitt der Trägerschwingung während der Impulsdauer dar.

Die in einer hochfrequenten Periode zugeführte Ladung ist gegeben durch:

$$Q_1 = \int_{-t_1}^{+t_1} i \, dt = \int_{-t_1}^{+t_1} \frac{\hat{U} \cos \omega t - U}{r} \cdot dt = \frac{2}{r} \left[\frac{\hat{U} \sin \omega t_1}{\omega} - U t_1 \right]$$

oder

$$Q_1 = \frac{2}{r \cdot \omega} [\hat{U} \sin \theta - U \theta], \quad (3)$$

weil

$$\Theta = \omega t_1.$$

Entfallen auf die Impulsdauer n hochfrequente Perioden, so gilt:

$$n = \frac{\tau \cdot \omega}{2 \pi}$$

Die gesamte, während des Impulses zugeführte Ladung ist also

$$Q = n \cdot Q_1 = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{\tau}{r} [\hat{U} \sin \Theta - U \Theta] \quad (4)$$

Diese Ladung muß im eingeschwungenen Zustand gleich der über den Widerstand W abfließenden Ladungsmenge sein. Diese ist:

$$Q = \frac{U}{W} (T - \tau). \quad (5)$$

Aus Gleichung (4) und (5) folgt:

$$\operatorname{tg} \Theta - \Theta = \pi \cdot \frac{T - \tau}{\tau} \cdot \frac{r}{W} \quad (6)$$

wobei wie oben definiert

$$\cos \Theta = \frac{U}{\hat{U}}$$

Trägt man $\cos \Theta$ als Funktion von $\operatorname{tg} \Theta - \Theta$ auf, dann kann man den zu erwartenden Meßfehler dieser Kurve entnehmen, sobald T , τ , r und W bekannt sind. Ein derartiges Diagramm ist in Abb. 3 gezeigt. Geht man von dem bekannten Wert $\operatorname{tg} \Theta - \Theta$ auf der Abszisse aus, dann findet man den zugehörigen Wert von $\cos \Theta$ und damit das Verhältnis von Kondensatorspannung und Spitzenspannung des Signals.

Wir betrachten ein Beispiel. Bei einem Tastverhältnis $T/\tau = 10^4$, $r = 5 \text{ k}\Omega$ und $W = 200 \text{ M}\Omega$ ist $\operatorname{tg} \Theta - \Theta = \pi/4$ entsprechend $\cos \Theta = 0,47$.

Es ist also bei rechteckigen Hochfrequenzimpulsen ein Anzeigefehler von 53% zu erwarten, wenn die Spitzenspannung mit einer Anordnung gemäß Abb. 1 gemessen wird.

Für den Fall, daß die Impulse keine rechteckige Form haben, können die Fehler einer Arbeit von R. E. Burgess [2] entnommen werden. Doch sind diese Fehlerabschätzungen

meist ungenau, weil in der Praxis der Ladewiderstand r nicht hinreichend genau bekannt ist.

Die großen Meßfehler führten dazu, daß andere Methoden entwickelt wurden, die günstiger arbeiten [3]. Sie messen entweder direkt die Spitzenspannung oder führen eine Leistungsmessung an einem bekannten Widerstand durch, um dann auf die Spannung in der Impulsspitze zu schließen. Allen Verfahren ist ein gewisser

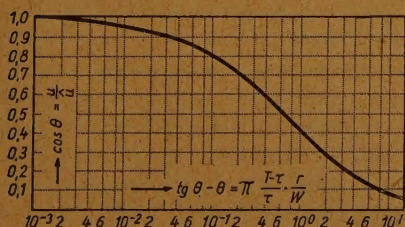


Abb. 3 Anzeige eines Spitzenspannungsvoltmeters bei gefasteter Hochfrequenz

Aufwand gemeinsam, der häufig zu groß ist, um einen Einsatz in kleineren oder tragbaren Geräten zu gestatten.

Nachstehend wird eine Abwandlung des in Abb. 1 dargestellten Verfahrens zur Messung von Spitzenspannungen beschrieben. Die neue Methode hat den Vorteil, daß die Anforderungen an den Eingangswiderstand der Spannungsmeßanordnung herabgesetzt werden, ohne

daß die auftretenden Anzeigefehler größer werden. Oder es wird bei gleichem Eingangswiderstand des Voltmeterteiles der Anzeigefehler reduziert. Der Aufwand ist geringer als bei den anderen Anordnungen, so daß der Einbau in tragbare Geräte möglich erscheint. Angenehm sind die herabgesetzten Forderungen an den Eingangs- und Isolationswiderstand, wenn es sich um Geräte handelt, die im Freien benutzt werden und der Einfluß der Feuchtigkeit beachtet werden muß. Da die zu besprechende Methode ebenfalls eine Diode als Meßorgan benutzt, ist sie für hochfrequente Impulse nur bis zu solchen Frequenzen brauchbar, bei denen Laufzeit- und Resonanzfehler klein bleiben. Das ändert sich, sobald Detektoren zur Verfügung stehen, deren Sperrwiderstand bei einigen $M\Omega$ oder höher liegt.

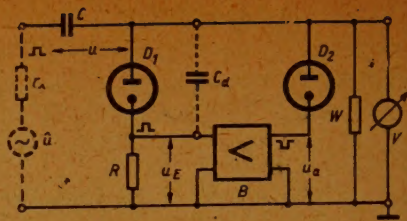


Abb. 4 Prinzipbild zur verbesserten Spitzenspannungsmessung

2. Prinzip des Verfahrens

Zur Erläuterung des Meß-Verfahrens diene Abb. 4. Wir betrachten den Fall, daß positive niederfrequente Impulse gemessen werden sollen. Eine Diode D_1 dient zur Aufladung des Kondensators C . In Serie mit der Diode liegt abweichend von der üblichen Schaltung ein Widerstand R . Solange der Kondensator C nicht auf die Spitzenspannung des Impulssignals aufgeladen ist, wird die Diode D_1 während der Impulsdauer von Strom durchflossen. Damit entsteht am Widerstand R ein Spannungsabfall. Diese Impulsspannungen werden dem Eingang eines Verstärkers B zugeführt. Dort werden sie verstärkt und im Vorzeichen umgekehrt. Die am Ausgang erscheinenden negativen Impulse werden unter Zuhilfenahme einer zweiten Diode D_2 zur Nachladung des Kondensators C benutzt. Die Nachladung hört erst auf, wenn der Kondensator C die Spitzenspannung erreicht. Denn dann wird der Strom durch die Diode D_1 unterbrochen. Damit verschwindet die Impulsspannung an R , d. h. am Eingang des Verstärkers B . Hieraus resultiert, daß der Kondensator C annähernd auf die Spitzenspannung des Signals aufgeladen wird, ohne sie jemals ganz zu erreichen. Der verbleibende Restfehler ist um so kleiner, je höher die Verstärkung von B gewählt wird und je größer der Entladewiderstand W gemacht werden kann.

Es ist einleuchtend, daß an der Diode D_2 während des Ladevorganges eine wesentlich größere Spannung als an der Diode D_1 auftritt. Daher wird dem Kondensator C die Ladung im wesentlichen über die Strecke D_2 zugeführt. Für den Verstärkerausgang stellt diese im Kurzschluß arbeitende Diode eine nennenswerte Belastung dar. Man muß also für einen kleinen Innenwiderstand am Ausgang von B sorgen. Die letzte Verstärkerstufe soll daher ein Katodenverstärker sein.

Nehmen wir nun an, daß dem Kondensator C soviel Ladung zugeführt worden ist, daß er die Spitzenspannung des Signals gerade erreicht. Dann wird die Strecke D_1

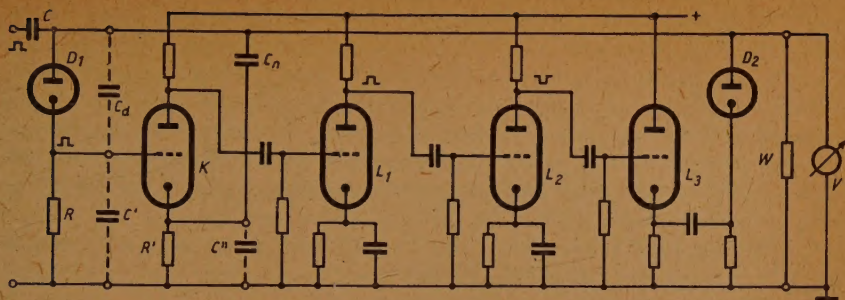


Abb. 5 Meßanordnung zur Bestimmung der Spitzenspannung von positiven NF-Impulsen mit Kompensationsstufe

nicht mehr leitend. Trotzdem wird jeder Signalimpuls die Diodenkapazität C_d aufladen. Der Ladestrom fließt über R und verursacht am Verstärkereingang zwei Impulse umgekehrten Vorzeichens. Diese gehen aus dem Signalimpuls durch Differentiation hervor, weil die aus C_d und R gebildete Zeitkonstante immer klein ist. Diese Impulse werden verstärkt und der am Verstärkerausgang mit negativem Vorzeichen erscheinende bewirkt über die Diode D_2 eine Nachladung des Kondensators. Der andere, positive Impuls bleibt unwirksam. Die Spannung an C steigt damit über die Spitzenspannung des Signals an. Dieser Anstieg geht so weit, bis sich die zugeführte Ladung und die über den Widerstand W abfließende Ladung das Gleichgewicht halten. Dieses Überschreiten der Spitzenspannung ist ein unerwünschter Vorgang, weil er Meßfehler verursacht. Man muß daher Vorsorge treffen, daß sich der negative Ladeimpuls am Verstärkerausgang nicht auswirken kann. Man kann versuchen, den störenden Impuls, der aus der vorderen Flanke des Signalimpulses entsteht, an einer geeigneten Stelle der Verstärkerschaltung zu kompensieren. Wie dieses möglich ist, soll im weiteren gezeigt werden.

3. Messung der Spitzenspannung von niederfrequenten Impulsen

Für die Messung der Spitzenspannung von positiven niederfrequenten Impulsen ist eine Schaltung gemäß Abb. 5 geeignet. Man erkennt bei einem Vergleich mit Abb. 4 die Dioden D_1 und D_2 wieder, die zur Ladungskontrolle bzw. Nachladung des Kondensators C dienen. Der Verstärker B wird von den Röhren L_1 bis L_3 gebildet. Die Stufen L_1 und L_2 sind normale Impulsverstärkerstufen, L_3 ist ein Katodenverstärker. W ist der Entladewiderstand. Er soll möglichst groß sein. V deutet ein Röhrenvoltmeter an, das geeignet ist, die an C auftretenden Spannungen zu messen.

Zur Unterdrückung des oben beschriebenen, durch Differentiation entstehenden Störimpulses dient die mit K bezeichnete Röhre. Man erkennt, daß der auf dem Weg C_d , R auf das Gitter der Röhre K gelangende Störimpuls durch einen identischen zweiten Impuls kompensiert wird. Dieser zweite Impuls wird auf dem Weg C_n , R' erzeugt und steuert die Katode der gleichen Röhre. Kompensation wird erzielt, wenn

$$R = R' \text{ und } C_d = C_n$$

gewählt wird. Nur bei großen Widerständen R und R' muß man den Einfluß der nicht

Es ist wichtig, daß im kompensierten Zustand die Stufe K für die von der Katode ausgehende Steuerung einen unendlich großen Eingangswiderstand besitzt, solange man den Einfluß der Kapazität C'' außer Betracht läßt. Dies kann leicht durch Rechnung bestätigt werden. Diese Tatsache ist aber auch einleuchtend, wenn man bedenkt, daß im Anodenkreis bei Kompensation keine Energie vorhanden ist, die auf den an der Katode stehenden Impuls zurückgeht. Es entfällt also der Übergang von Energie zwischen Katoden- und Anodenkreis. Diese Energieübernahme ist sonst für Steuerung von der Katode aus charakteristisch und verursacht den normalerweise auftretenden endlichen Eingangswiderstand.

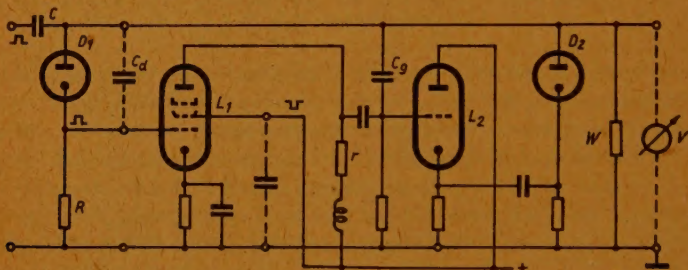


Abb. 6 Einfachere Ausführungsform eines Meßgerätes zur Bestimmung der Spitzenspannung von positiven NF-Impulsen

Für geringere Ansprüche an die Meßgenauigkeit kann die Schaltung vereinfacht werden. So entsteht die Schaltung der Abb. 6. Sie unterscheidet sich von Abb. 5 durch Fortfall einer Verstärkerstufe. Der Katodenverstärker am Ausgang wird beibehalten, weil ein kleiner Innenwiderstand wichtig ist. Dagegen ist die Kompensationsstufe K durch eine Gegenkopplung ersetzt, die nur für den Störimpuls wirksam ist.

Die Wirkung des Kondensators C_g ist als Gegenkopplung aufzufassen. Sie arbeitet von der Anode auf das Gitter. Sie ist für den Störimpuls voll wirksam, weil die Zeitkonstante $R \cdot C_d$ diesen überträgt. Der Signalimpuls ist dagegen bei nicht voll geladenem Kondensator C nur kurzzeitig am Anfang des Impulses gegengekoppelt. Sobald der Kondensator C_d aufgeladen ist, verschwindet die Wirkung der Gegenkopplung und die Verstärkung der Stufe L_1 wird voll wirksam. Die Lösung ist nicht ideal, weil über C_g und r aus dem Signal ein neuer Impuls abgeleitet wird und auf das Gitter von L_2 gelangt. Dieser Impuls fällt zeitlich nicht genau mit dem ersten zusammen.

Trotzdem kann man erreichen, daß niederfrequente Spitzenspannungen von Impulsfolgen, deren Tastverhältnis zwischen 10 und 10^4 schwankt, mit 1 bis 2% Genauigkeit angezeigt werden. Dabei wurde ein Ableitwiderstand W von $100\text{ M}\Omega$ benutzt. Diese Genauigkeit ist für viele Anwendungszwecke ausreichend. Man beachte aber, daß der kapazitive Eingangswiderstand der ganzen Anordnung durch die Einführung des Kondensators C_g absinkt. Dieser Weg kann daher nur beschritten werden, wenn der Innenwiderstand des Generators der Signalimpulse hinreichend klein ist.

4. Die Messung der Spitzenspannung bei getasteter Hochfrequenz

Bisher wurde das Verfahren allein in Verbindung mit niederfrequenten periodischen Impulsfolgen betrachtet. Es ist aber auch zur Messung der Spannung in der Spitze hochfrequenter Impulse brauchbar. Ein Beispiel dafür zeigt Abb. 7. Der Widerstand Z ist als Lastwiderstand gedacht, der ein vom Generator kommendes Kabel mit dem Wellenwiderstand abschließt. Die Kondensatoren C und C_1 sind konstruktiv so auszubilden, daß durch sie der Abschluß nicht gestört wird. Beide Kondensatoren werden über die Dioden D_2 und D_1 aufgeladen. Die Diode D_1 erzeugt, solange die Kondensatoren nicht die Spitzenspannung erreicht haben, am Widerstand R einen positiven Impuls. Dieser wird über L_1 verstärkt und über den Katodenverstärker L_2 als negativer Impuls der Katode der Hilfsdiode D_2 zugeführt. Sie übernimmt die Nachladung. Die Spannung wird an C mit dem Voltmeter V gemessen. Der Eingangswiderstand des Voltmeters wird durch W dargestellt.

Eine Kompensation des auf die Kapazität der Diode D_1 fließenden Ladestromes ist hier überflüssig. Die Wege für das hochfrequente Signal und den Gleichstromimpuls sind getrennt. Außerdem wäre der Verstärker nicht in der Lage, die hochfrequenten Ladestöße zu übertragen.

5. Abschätzung des Anzeigefehlers bei der Messung niederfrequenter Impulse

Wir berechnen den zu erwartenden Anzeigefehler bei der Messung der Spitzenspannung niederfrequenter periodischer Impulsfolgen. Die Betrachtung wird auf rechteckige Impulsformen beschränkt. Die Spitzenspannung des Signalimpulses sei \hat{U} . Die am Kondensator C der Abb. 4 auftretende Gleichspannung sei U . Im Stromkreis der Diode D_1 liege der Widerstand $r_1 + R$.

Der Strom in dem Augenblick des Signalimpulses ist daher:

$$i_1 = \frac{\hat{U} - U}{r_1 + R}$$

Die dem Kondensator C zugeführte Ladung während der Impulsdauer τ ist

$$Q_1 = i_1 \cdot \tau = \frac{\hat{U} - U}{r_1 + R} \cdot \tau. \quad (7)$$

Gleichzeitig entsteht am Widerstand R und damit am Eingang des Verstärkers die Spannung

$$U_e = i_1 \cdot R = \frac{\hat{U} - U}{r_1 + R} \cdot R$$

Mit einer Verstärkung v entspricht dem am Ausgang die Spannung

$$U_a = U_e \cdot v = \frac{(\hat{U} - U) R v}{r_1 + R}$$

Zu dieser Spannung addiert sich die Spannung des Signals und die gesamte EMK im Kreis der Diode 2 während der Aufladung ist

$$U_2 = \hat{U} - U + U_a = \hat{U} - U + \frac{(\hat{U} - U) R v}{r_1 + R}$$

Den gesamten im Kreis der Diode 2 liegenden Widerstand während des Ladevorgangs

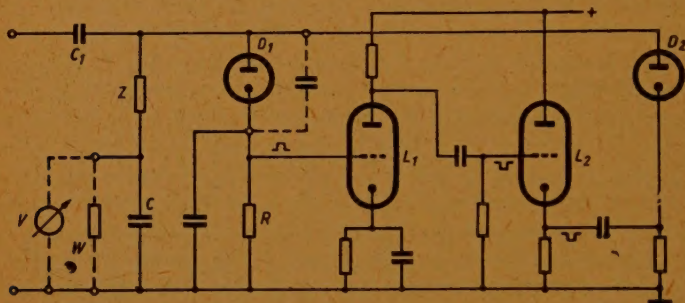


Abb. 7 Anordnung zur Messung der Spitzenspannung von HF-Impulsen

bezeichnen wir mit r_2 . Damit wird die über die Diode D_2 zugeführte Ladungsmenge während des Impulses der Länge τ

$$Q_2 = \frac{(\hat{U} - U) \tau}{r_2} + \frac{(\hat{U} - U) R v \tau}{r_2 (r_1 + R)} \quad (8)$$

In der Pause zwischen zwei Signalimpulsen fließt die Ladung Q über den Widerstand W ab. Es gilt

$$Q = \frac{U}{W} (T - \tau) \quad (9)$$

Hierbei bedeutet T die Periodendauer der Impulsfolge.

Im eingeschwungenen Zustand halten sich zugeführte und abfließende Ladung das Gleichgewicht. Dies besagt

$$Q = Q_1 + Q_2.$$

Unter Benutzung von Gl. (7) bis Gl. (9) ergibt sich nach einer kleinen Umformung das gesuchte Verhältnis von Spitzenspannung des Signals zur Ladespannung des Kondensators

$$\frac{\hat{U}}{U} = 1 + \frac{[T/\tau - 1] r_2 (r_1 + R)}{W (r_2 + r_1 + R + R v)} \quad (10)$$

Diese Gleichung (10) geht für $v = 0$ und $R = 0$ über in

$$\frac{\hat{U}}{U} = 1 + \frac{(T/\tau - 1) r_2 \cdot r_1}{W \cdot (r_2 + r_1)} \quad (11)$$

Setzt man für die beiden Ladewiderstände r_1 und r_2 der Dioden, die parallel arbeiten, den resultierenden Widerstand

$$r = \frac{r_2 \cdot r_1}{r_2 + r_1}$$

ein, dann folgt aus Gl. (11)

$$\frac{\hat{U}}{U} \approx 1 + \frac{T - \tau}{\tau} \cdot \frac{r}{W}$$

Das ist die schon oben angegebene Formel (1) für den Anzeigefehler eines Spitzenspannungsvoltmeters, das nach dem Prinzip der Abb. 1 arbeitet.

Bei der Betrachtung von Gleichung (10) erkennt man, daß es auch beim verbesserten Spitzenspannungsvoltmeter gemäß Abb. 4, wenn $\hat{U} \approx U$ werden soll, günstig ist W möglichst groß zu machen und r_2 bzw. $r_1 + R$ möglichst klein zu halten. Dann wird der rechts stehende Bruch klein. Dies ist keine neue Erkenntnis. Wichtig ist aber, daß durch große Verstärkung v ebenfalls eine Verkleinerung des Unterschiedes zwischen der Spitzenspannung des Signals und der am Kondensator auftretenden Spannung erzwungen werden kann. Gleichzeitig erlaubt die Gleichung (10), quantitative Aussagen über die Anzeigefehler zu machen, die bei einer geplanten Anordnung zu erwarten sind.

6. Abschätzung des Anzeigefehlers bei der Messung hochfrequenter Impulse

Kommt bei der Messung hochfrequenter Impulse die Ladespannung U des Meßkondensators C der Abb. 7 in die Nähe der Spitzenspannung \hat{U} des Signals, dann wird die über die Diode D_1 zufließende Ladung vernachlässigbar klein. Die ganze Ladungszufuhr erfolgt ausschließlich über D_2 .

Hat die erste Diode, als Gleichrichter betrachtet, den Gleichrichtere Wirkungsgrad η , dann steht am Verstärkereingang eine niederfrequente Impulsspannung der Größe

$$U_e = (\hat{U} - U) \cdot \eta$$

Am Ausgang des Verstärkers mit der Verstärkung v bedeutet dies die Spannung

$$U_e = (\hat{U} - U) \eta v$$

Die an der Diode D_2 wirksame Spannung während des Ladevorganges ist daher angenähert

$$U_2 \approx (\hat{U} - U) \cdot \eta \cdot v - U$$

Wird der Widerstand im Kreis der Diode D_2 wieder mit r_2 bezeichnet, dann ist die über diese Strecke zugeführte Ladungsmenge während der Impulsdauer τ

$$Q \approx [(\hat{U} - U) \eta v - U] \frac{\tau}{r_2} \quad (12)$$

Diese Ladungsmenge muß gleich der zwischen zwei Impulsen abfließenden sein. Diese ist

$$Q = \frac{U}{W} (T - \tau) \quad (13)$$

wenn T wieder niederfrequente die Periodendauer bedeutet. Durch Gleichsetzen von Gl. (12) und (13) folgt

$$\frac{\hat{U}}{U} \approx 1 + \frac{1}{\eta v} \left[1 + \frac{\tau - \tau}{\tau} \cdot \frac{r_2}{W} \right] \quad (14)$$

Um kleine Anzeigefehler zu erhalten, ist es günstig, das Produkt $\eta \cdot v$ groß zu machen. Der Gleichrichterwirkungsgrad η steigt mit Vergrößerung des Widerstandes R .

Literaturverzeichnis

- [1] E. A. Easton, Electronics 1946, S. 146.
- [2] R. E. Burgess, The response of a diode-voltmeter to single and recurrent r.-f impulses of various shape. Journ. Inst. El. Eng. part III, vol. 95, Nr. 34, March 1948, S. 106—110.
- [3] Y. P. Yu, Improved peak voltmeter for pulses. Rev. Scient. Instr. 19, July 1948, S. 447.
An automatic slide-back voltmeter, Proc. I. R. E., February 1947.
Peak to peak voltmeter, Electronics, October 1948, S. 101.
Y. P. Yu: Regenerative amplifier — Proc. I. R. E., Sept. 1949.
W. Hasselbeck: Die Messung der Leistung in der Spitze periodischer hochfrequenter Impulse. FUNK UND TON 5 (1951), H. 7, S. 344—350.

Berechnung kapazitiver Spannungsregler mit großem Regelbereich

Beim Entwurf hochfrequenztechnischer Meßeinrichtungen besteht oft die Aufgabe, eine HF-Spannung, z. B. die Eingangsspannung eines Frequenzmessers¹⁾ oder die Ausgangsspannung eines Meßsenders, in ziemlich weiten Grenzen regelbar zu machen. Die Regelung soll frequenz- und belastungsunabhängig arbeiten; außerdem ist normalerweise erwünscht, daß die vom Regler abgegebene Spannung exponentiell von dessen Stellung abhängt, um eine über den ganzen Einstellbereich konstante Einstellgenauigkeit zu erzielen.

Ohmsche Regler (Potentiometer) haben zwar einen sehr weiten Regelbereich, jedoch sind sie bei Hochfrequenz um so frequenzabhängiger, je höherohmig sie sind; auch lassen sie sich infolge mechanischer Abnutzung des Widerstandskörpers nicht zuverlässig eichen. Der kapazitive Regler verhält sich umgekehrt; während er (bei kapazitiver Belastung) bis zu sehr hohen Frequenzen praktisch keinen Fehler zeigt, läßt sich ein großer Regelbereich nicht auf einfache Weise verwirklichen.

Übliche Differentialdrehkondensatoren, etwa in einer Schaltung nach Abb. 1, sind als Regler nur beschränkt verwendbar, weil die Regelfähigkeit u. a. stark vom Innenwiderstand des an die Eingangsklemmen angeschlossenen Generators abhängt. Ist dieser so hochohmig, daß hiergegen der größte kapazitive Widerstand zwischen den Kondensatorbelegen 1 und 0 gering ist, dann ist der Regelbereich nicht größer als der Kapazitätsvariationsbereich zwischen den Belegen 2 und 0; bei niederohmigem Generator regelt aber die veränderliche Kapazität zwischen 1 und 0 mit. Eine Eichung ist an einem solchen Regler daher nur dann fehlerfrei, wenn er stets unter gleichen Bedingungen arbeitet.

Bei der Suche nach einer Reglerform, welche die Nachteile des Differentialdrehkondensators weitgehend vermeidet, fiel die Wahl auf eine Bauform, wie sie prinzipiell in Abb. 2 gezeichnet ist. Bei dieser kann ein Rotor 0 so zwischen zwei parallele, gegeneinander isolierte Statoren 1 und 2 eingeschoben werden, daß er diese mehr oder weniger gegeneinander abschirmt. Es ist möglich, einen solchen Regler so zu bauen, daß sein Regelverhältnis in vernünftigen Grenzen von der angeschlossenen Belastung und von den Eigenschaften des speisenden Generators nur sehr wenig abhängt, daß er einen großen Regelbereich besitzt und daß seine Eichung exponentiell verläuft.

Berechnung

In dem Ersatzschaltbild des Reglers nach Abb. 2, das in Abb. 3 enthalten ist, bedeuten

C_{12} die Kapazität zwischen den Statoren 1 und 2,

C_{10} die Kapazität zwischen Stator 1 und Rotor 0,

C_{20} die Kapazität zwischen Stator 2 und Rotor 0.

¹⁾ Adis-Schmid, FUNK-TECHNIK Bd. 6 (1951), H. 2, S. 40—42.

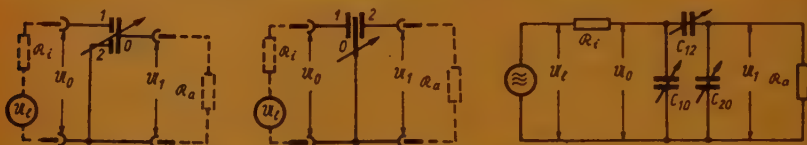
Auf den Eingang des Reglers arbeite ein Generator mit der Leerlaufspannung U_l und dem (komplexen) Innenwiderstand R_i ; der Regler-Ausgang sei mit R_a abgeschlossen; die Teilkapazitäten seien verlustfrei.

Um die Berechnung zu Anfang nicht unübersichtlich werden zu lassen, sei zunächst:

$$|R_i| \ll 1/\omega C_e \quad (C_e = \text{Eingangskapazität des Reglers}),$$

$$R_a = 1/j\omega C_a \quad (\text{kapazitive Belastung durch } C_a)$$

angenommen. Dann ist die Eingangsspannung U_0 konstant $= U_l$; das Verhältnis der



Links: Abb. 1 Schaltung eines Differential-Drehkondensators als kapazitiver Spannungsregler. Mitte: Abb. 2 Schaltung eines kapazitiven Reglers mit einem zwischen zwei Statoren drehbaren geerdeten Rotor. Rechts: Abb. 3 Ersatzschaltbild des Reglers nach Abb. 2

Ausgangsspannung U_1 zur Eingangsspannung:

$$\frac{U_1}{U_0} = \frac{1}{\frac{j\omega C'_{20}}{1 + \frac{1}{j\omega C_{12}}} + \frac{1}{j\omega C'_{20}}} = \frac{C_{12}}{C_{12} + C'_{20}} \quad (1)$$

ist hierbei von der Frequenz und von C_{10} unabhängig; zur Abkürzung ist

$$C_{20} + C_a = C'_{20}$$

gesetzt. Beim Kleinstwert $C_{12\min}$ von C_{12} erreicht C'_{20} seinen Maximalwert $C'_{20\max}$ und umgekehrt, so daß die Ausgangsspannung in den Grenzen

$$\frac{C_{12\min}}{C_{12\min} + C'_{20\max}} \leq \frac{U_1}{U_0} \leq \frac{C_{12\max}}{C_{12\max} + C'_{20\min}}$$

geregelt werden kann. Das Spannungsregelverhältnis ist folglich:

$$p_u = \frac{U_{1\max}}{U_{1\min}} = \frac{1 + \frac{C'_{20\max}}{C_{12\min}}}{1 + \frac{C'_{20\min}}{C_{12\max}}} \quad (2a)$$

wie hieraus leicht hergeleitet werden kann. Ist

$$C_{12\min} \ll C'_{20\max},$$

was technisch ohne Schwierigkeit verwirklichtbar ist, so wird:

$$\begin{aligned} p_u &= \frac{C_{12\max}}{C_{12\min}} \cdot \frac{C'_{20\max}}{C_{12\max} + C'_{20\min}} \\ &= \frac{C_{12\max}}{C_{12\min}} \cdot \frac{C_{20\max} + C_a}{C_{12\max} + C_{20\min} + C_a} \end{aligned} \quad (2b)$$

Um ein großes Spannungsregelverhältnis zu erzielen, muß also erstens

$$C_{12\max} \gg C_{12\min} \quad (I)$$

sein, d. h. die Anfangskapazität zwischen den Statoren, in die auch deren Halterungs- und Zuleitungskapazität eingeht, muß sehr gering sein. Zweitens muß

$$C_{20\max} + C_a \gg C_{12\max} + C_{20\min} + C_a \quad (IIa)$$

sein. Hier ist es leicht,

$$C_{12\max} \gg C_{20\min} \quad (IIb)$$

zu machen, so daß die Forderung

$$C_{20\max} + C_a \gg C_{12\max} + C_a \quad (IIa/1)$$

gilt, und (2b) in die Form

$$p_u = \frac{C_{12\max}}{C_{12\min}} \cdot \frac{C_{20\max} + C_a}{C_{12\max} + C_a} \quad (2c)$$

übergeht.

Nach (IIa/1) hängt das Regelverhältnis offenbar auch von C_a ab, und es ist daher nicht nur im Interesse eines großen Regelverhältnisses, sondern auch zur Erreichung einer hinreichenden Unabhängigkeit der Reglereichung von C_a (wenn dieses nicht konstant ist) zu fordern, daß

$$C_{12\max} \gg C_{a\max} \quad (IIc)$$

und

$$C_{20\max} \gg C_{12\max} \quad (IId)$$

ist; in (IIc) bedeutet $C_{a\max}$ den höchstzulässigen Wert der an den Ausgang angeschlossenen Kapazität.

Es ist wichtig, zu wissen, wie stark sich p_u ändert, wenn C_a verschiedene Werte annimmt, da hieraus eine Vorschrift über den höchstzulässigen Wert von C_a hergeleitet werden kann. Wird entsprechend der Forderung (IId)

$$C_{20\max} = n \cdot C_{12\max}$$

($n \gg 1$) gemacht, so folgt aus (2c) für $C_a \ll C_{12\max}$:

$$p_u = n \cdot \frac{C_{12\max}}{C_{12\min}} = p_{u\max}$$

Einen höheren Wert kann p_u nicht annehmen. Für $C_a = m \cdot C_{12\max}$ wird:

$$p_u = \frac{C_{12\max}}{C_{12\min}} \cdot \frac{n + m}{1 + m}$$

Ist z. B. $n = 8$ und $C_{12\max}/C_{12\min} = 125$, so wird $p_{u\max} = 1000$. Ist eine Eichabweichung $(p_{u\max} - p_u)/p_u = 0,05$ zugelassen, so wird $p_u = 952,38$ und damit $m = 0,0576$. Wird also die Eichung des Reglers mit $C_a = 0,0576 \cdot C_{12\max}$ durchgeführt, so ist sein Fehler im C_a -Bereich $0 \dots \approx 2 \cdot 0,0576 \cdot C_{12\max}$ kleiner als 5%. Praktisch wird man daher, wenn 5% Fehler nicht überschritten werden sollen, je nach der Größe von n :

$$C_{a\max} = (0,1 \dots 0,2) C_{12\max}$$

zulassen (je kleiner n , desto größer darf $C_{a \max}$ sein) und die p_u -Eichung mit $C_{a \max}/2$ am Ausgang durchführen.

Im allgemeinen Fall, wo die ausgangsseitige Last nicht kapazitiv, sondern komplex ist, muß in (1) $j \omega C'_{20}$ durch $j \omega C'_{20} + 1/\Re_a$ ersetzt werden. Dadurch wird U_1/U_0 frequenzabhängig, und zwar um so mehr, je kleiner \Re_a und je ausgeprägter die Frequenzabhängigkeit von \Re_a ist. Allgemeine Formeln hierfür lassen sich nicht angeben; sofern aber die Forderung (IIc), die hier die Form

$$\omega C_{12 \max} \gg \frac{1}{|\Re_a|}$$

annimmt, erfüllt ist, kann der Einfluß von \Re_a vernachlässigt werden.

Als gemeinsames Ergebnis der bisherigen Untersuchungen ist festzuhalten, daß es erforderlich ist, den (kapazitiven) Ausgangsleitwert des Reglers so gering wie möglich zu halten, um von der Art und Größe der ausgangsseitigen Last möglichst unabhängig zu sein.

An den Eingang des Reglers ist die Forderung zu stellen, daß seine Eingangskapazität

$$C_0 = C_{10} + \frac{C_{12} \cdot C'_{20}}{C_{12} + C'_{20}} \quad (3a)$$

die sich ja beim Drehen des Rotors ändert, die Spannungsteilung

$$\frac{U_0}{U_1} = \frac{\frac{1}{j \omega C_e}}{\frac{1}{j \omega C_e} + \Re_1} = \frac{1}{1 + \Re_1 j \omega C_e}$$

möglichst wenig beeinflusst. U_0/U_1 ist von C_e nicht nur unabhängig, sondern es ist bei beliebigen \Re_1 auch frequenzunabhängig und besitzt seinen Höchstwert $U_0/U_1 = 1$, wenn es möglich ist,

$$|\Re_1 \cdot j \omega C_e| \ll 1, \text{ d. h. } C_e \ll \frac{1}{\omega |\Re_1|} \quad (IIIa)$$

zu machen.

Zur Kleinhaltung von C_e muß nach (3a) erstens C_{10} auch bei eingedrehtem Rotor ($C_{10 \max}$) klein sein. In dieser Rotorstellung ist $C_{12} = C_{12 \min} \approx 0$ und daher

$$C_e = C_{e \max} \approx C_{10 \max}.$$

In der anderen Rotorendstellung ist $C_{10} = C_{10 \min} \approx 0$, so daß hier

$$C_e = C_{e \min} \approx \frac{C_{12 \max} \cdot C'_{20 \min}}{C_{12 \max} + C'_{20 \min}} \approx \frac{C_{12 \max} \cdot C_a}{C_{12 \max} + C_a}$$

wird. Die Forderung (IIIa) ist also erfüllbar, wenn

$$C_{10 \max} \ll \frac{1}{\omega |\Re_1|} \text{ und } \frac{C_{12 \max} \cdot C_a}{C_{12 \max} + C_a} \ll \frac{1}{\omega |\Re_1|} \quad (IIIb, c)$$

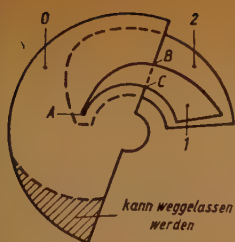


Abb. 4 Zur Herleitung des Zusammenhangs zwischen den Teilkapazitäten C_{10} und C_{12}

gemacht werden können und außerdem natürlich dafür gesorgt wird, daß C_e in keiner Rotorstellung den Wert $C_{10\max}$ überschreitet.

Beim Anschluß des Reglers an hochohmige Generatoren sind diese Forderungen oft nicht mehr erfüllbar. Es liegt dann der Gedanke nahe, durch besondere Formgebung der Statorplatten die Eingangskapazität über den Drehbereich möglichst konstant zu halten. Dies ist aber nur dann erreichbar, wenn, wie hier nicht weiter nachgewiesen werden soll, C_{12} (oder C_{20}) bei Zunahme des Drehwinkels, d. h. wachsendem p_u , abnimmt. Mit einer einfachen Konstruktion ähnlich Abb. 2 ist dies aber nicht möglich.

Dagegen kann wenigstens erreicht werden, daß C_e sich über den Drehbereich möglichst wenig ändert. Eine Beziehung, aus der die Mindeständerung von C_e bestimmbar ist, läßt sich aus (3a) herleiten, wenn eine der drei Veränderlichen C_{10} , C_{12} und C_{20} durch eine der beiden anderen ausgedrückt wird. Diese drei Größen sind nämlich, wie aus Abb. 4 hervorgeht, nicht voneinander unabhängig. In Abb. 4 sind 1 und 2 beliebig geformte Statoren, wobei angenommen ist, daß der Stator 2, in Achsrichtung gesehen, überall über die Ränder des Stators 1 herausragt; 0 ist ein zwischen den Statoren drehbarer Rotor. Für die Kapazität $C_{12\max}$ ist — unter Vernachlässigung der Randstreuung — die Fläche F_1 des Stators 1 maßgebend:

$$C_{12\max} = \epsilon_0 \epsilon \cdot \frac{F_1}{d_{12}}$$

ϵ_0 ist die elektrische Konstante ($1/3,6 \pi$ pF/cm), ϵ die Dielektrizitätskonstante des zwischen den Statoren befindlichen Isolators und d_{12} ihr lichter Abstand. In der gezeichneten Stellung des Rotors ist ebenso:

$$C_{10} = \epsilon_0 \epsilon \cdot \frac{F_{ABC}}{d_{10}}$$

(d_{10} = Abstand Stator 1—Rotor) und, da in dieser Rotorstellung die Fläche ABC zu C_{12} nicht beiträgt:

$$C_{12} = \frac{\epsilon_0 \epsilon (F_1 - F_{ABC})}{d_{12}} = C_{12\max} - \frac{d_{10}}{d_{12}} \cdot C_{10}$$

bzw.

$$C_{10} = \frac{d_{12}}{d_{10}} (C_{12\max} - C_{12}) \quad (4)$$

Damit läßt sich (3a) in die Form

$$C_{12} \left(\frac{d_{12}}{d_{10}} - \frac{C'_{20}}{C_{12} + C'_{20}} \right) = \frac{d_{12}}{d_{10}} \cdot C_{12\max} - C_e$$

bringen. Wird noch

$$\frac{C_{12}}{C_{12} + C'_{20}} = \epsilon_a \text{ und } \frac{d_{12}}{d_{10}} \cdot C_{12\max} = C_{10\max} \quad (\text{vgl. Gl. 4})$$

gesetzt, so wird:

$$C_{12} = \frac{C_{10\max} - C_e}{\frac{d_{12}}{d_{10}} - (1 - c_a)} \quad (3b)$$

Hieraus kann, wenn c_a bekannt ist und die Konstanten festgelegt sind, ein solcher C_e -Verlauf ermittelt werden, daß es sich zwar möglichst wenig ändert, aber daß C_{12} mit zunehmendem Drehwinkel (wachsendem p_u) nicht ab-, sondern zunimmt.

Die ganzen aus der Änderung von C_e erwachsenden Schwierigkeiten lassen sich vermeiden, wenn es statthaft ist, eine Schaltung nach Abb. 5 anzuwenden, bei der C_e durch einen vorgeschalteten kleinen Kondensator

$$C_v \ll C_{e\min}$$

konstant gehalten wird. Der Nachteil dieser Maßnahme besteht darin, daß zwischen C_v und C_e eine Spannungsteilung stattfindet, wodurch die Spannung an C_{10} um so geringer wird, je kleiner C_v ist; daß bei Änderung von C_e dieses Spannungsteilverhältnis sich ebenfalls ändert, stört weiter nicht, da es bei der Eichung des Reglers mitberücksichtigt wird; allerdings bewirkt C_v eine Verringerung von p_u , wie leicht nachgewiesen werden kann.

Um bei der Ausbildung des Reglers als Drehspannungsteiler eine exponentielle Regelkennlinie zu erzielen, muß die Beziehung

$$\frac{U_1}{U_{1\min}} = e^{k\alpha} \quad (5a)$$

erfüllt sein. Hierin ist nach (1):

$$U_1 = U_0 \cdot \frac{C_{12}}{C_{12} + C'_{20}}; U_{1\min} = U_0 \cdot \frac{C_{12\min}}{C_{12\min} + C'_{20\max}} \approx U_0 \cdot \frac{C_{12\min}}{C'_{20\max}}$$

also:

$$\frac{U_1}{U_{1\min}} = \frac{C'_{20\max}}{C_{12\min}} \cdot \frac{C_{12}}{C_{12} + C'_{20}} = \frac{C'_{20\max}}{C_{12\min}} \cdot c_a \quad (5b)$$

(s. o.). Mit α ist der Drehwinkel des Rotors, von der Anfangsstellung $C_{12\min}$ an gerechnet, und mit k eine Konstante bezeichnet, die sich aus

$$U_{1\max} = U_{1\min} \cdot e^{k\alpha_{\max}}$$

(α_{\max} = Drehbereich des Rotors) zu

$$k = \frac{1}{\alpha_{\max}} \cdot \ln \frac{U_{1\max}}{U_{1\min}} = \frac{1}{\alpha_{\max}} \cdot \ln p_u$$

ergibt. Damit wird:

$$\frac{U_1}{U_{1\min}} = e^{\frac{\alpha}{\alpha_{\max}} \cdot \ln p_u}$$

bzw. mit (5b):

$$c_a = \frac{C_{12}}{C_{12} + C'_{20}} = \frac{C_{12\min}}{C'_{20\max}} \cdot e^{\frac{\alpha}{\alpha_{\max}} \cdot \ln p_u} \quad (5c)$$

Damit liegen alle Berechnungsgrundlagen für einen kapazitiven Regler nach Abb. 2 bzw. 4 fest.

Wird die Schaltung im Interesse eines kleinen, möglichst konstanten C_e nach Abb. 5 vorgenommen, wobei C_e so bemessen wird, daß für die höchste vorkommende Frequenz:

$$C_v \ll \frac{1}{\omega_{\max} |R_{1\min}|}$$

ist, dann ist

$$\frac{U_1}{U_i} = \frac{U_1}{U_o} \cdot \frac{U_o}{U_i} = \frac{C_{12}}{C_{12} + C'_{20}} \cdot \frac{C_v}{C_v + C_e} \quad (6a)$$

Die Ausgangsspannung läßt sich dann, da C_e für $C_{12\min}$ seinen Maximalwert besitzt und umgekehrt (s. o.), in den Grenzen

$$\begin{aligned} & \frac{C_{12\min}}{C_{12\min} + C'_{20\max}} \cdot \frac{C_v}{C_v + C_{e\max}} \leq \frac{U_1}{U_i} \leq \frac{C_{12\max}}{C_{12\max} + C'_{20\min}} \cdot \frac{C_v}{C_v + C_{e\min}} \\ & \approx \frac{C_{12\min}}{C'_{20\max}} \cdot \frac{C_v}{C_v + C_{e\max}} \leq \frac{U_1}{U_i} \leq \frac{C_{12\max}}{C_{12\max} + C_a} \cdot \frac{C_v}{C_v + C_{e\min}} \end{aligned}$$

verändern, woraus sich das Spannungsregelverhältnis zu

$$p_{uv} = p_u \cdot \frac{C_v + C_{e\max}}{C_v + C_{e\min}} \quad (6b)$$

mit p_u nach (2b) bzw. (2c) ergibt.

Gleichung (5b) ist in diesem Falle zu ersetzen durch

$$\frac{U_1}{U_{1\min}} = \frac{C'_{20\max}}{C_{12\min}} \cdot \frac{C_v + C_{e\max}}{C_v + C_e} \cdot c_a \quad (6c)$$

und (5c) geht in die Form:

$$c_a \cdot \frac{C_v + C_{e\max}}{C_v + C_e} = \frac{C_{12\min}}{C'_{20\max}} \cdot e^{\frac{\alpha}{\alpha_{\max}}} \cdot \ln p_{uv} \quad (6d)$$

über. Diese Hinweise mögen hier genügen.

Folgerungen aus der Berechnung

Bei der Festlegung der Grenzwerte von C_{10} , C_{12} , C_{20} und evtl. C_e ist entscheidend, ob die ein- bzw. ausgangsseitige Belastung des Reglers konstant ist oder nicht. Je nach den Gegebenheiten des speziellen Falles besteht eine mehr oder weniger große Freizügigkeit in der Wahl dieser Werte.

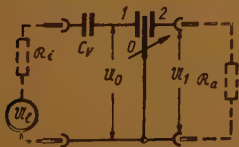


Abb. 5 Kapazitiver Regler mit Vorkondensator C_v

a) Konstante sekundäre Belastung C_a : Dieser Fall ist gegeben, wenn der Regler am Eingang eines Gerätes oder als Zwischenregler einer unter konstanten Bedingungen arbeitenden Röhre o. ä. vorgeschaltet ist. In diesem Falle

braucht die Bedingung (IIc) nicht streng erfüllt zu sein. Wenn daher $C_{12\max}$ klein gewählt wird, ergibt sich der Vorteil, daß

$$C_{10\max} = \frac{d_{12}}{d_{10}} \cdot C_{12\max}$$

(vgl. Gl. 4) im Interesse der Kleinhaltung von $C_{e\max}$ ebenfalls klein wird, wodurch die Unabhängigkeit des Reglers von den Eigenschaften des speisenden Generators verbessert wird. Wie weit allerdings mit der Verringerung von $C_{12\max}$ gegangen werden darf, hängt nach (2c) vor allem von $C_{12\min}$ ab, wenn das Spannungsregelverhältnis nicht klein werden darf.

Um ein großes Regelverhältnis zu erreichen, wird $C_{12\min}$ so klein wie möglich gemacht. Dies gelingt in erster Linie dadurch, daß der Rotor in eingedrehtem Zustand die beiden Statoren möglichst gut voneinanderabschirmt, d. h. daß der Rotor weit genug über die Statorränder hervorsteht (vgl. Abb. 4). Aber auch die Halterungskapazität der Statoren und die gegenseitige Kapazität der Zuführungsleitungen zu den Statoren müssen gering und — was insbesondere bei letzterer ausschlaggebend ist — unveränderlich sein. Sind die Zuführungsleitungen zu den Statoren beweglich, so darf mit $C_{12\min}$ nicht zu tiefgegangen werden, da sonst durch ungewollte Änderungen der Leitungskapazität p_u starken Schwankungen unterworfen ist!

Das in diesem Falle beste Mittel, p_u trotzdem groß genug zu machen, ist die Vergrößerung von $C_{20\max}$ auf das höchstmögliche Maß. Hierdurch steigt allerdings die kapazitive Belastung der an den Ausgang angeschlossenen Schaltung, was jedoch in vielen Fällen, z. B. wenn ausgangsseitig eine Verstärkerröhre angeschlossen ist, nicht stört.

Die Verringerung von $C_{12\max}$ bzw. $C_{10\max}$ und die Vergrößerung von $C_{20\max}$ führt zwangsläufig zu einer Konstruktion, bei welcher die Statoren ungleich groß sind (Stator 2 > Stator 1) und bei welcher der Rotor so zwischen den Statoren angeordnet ist, daß sein Abstand vom Stator 2 sehr gering, vom Stator 1 dagegen groß ist. Das Verhältnis d_{12}/d_{10} soll daher möglichst wenig größer als Eins sein. Eine Grenze nach unten hierfür ist durch die Plattendicke des Rotors und durch den aus mechanischen Gründen einzuhaltenden Mindestabstand d_{20} gegeben.

Ein großer Abstand d_{10} ist übrigens auch für eine hohe eingangsseitige Spannungsfestigkeit des Reglers günstig.

b) Anschluß der Eingangsseite an niederohmigen Generator: Ist $|R_1|$ klein, so bereitet die Einhaltung der Forderung (IIIa) im allgemeinen keine Schwierigkeit, so daß hierauf nicht weiter eingegangen zu werden braucht.

c) Inkonstante sekundäre Belastung $C_a = 0 \dots C_{a\max}$: In diesem Falle ist die Bedingung (IIc) streng einzuhalten, da sonst, wie oben nachgewiesen, eine p_u -Eichung des Reglers nicht zuverlässig ist. Bei etwa $\pm 5\%$ zulässigem Eichfehler wird je nach Größe von $n = C_{20\max}/C_{12\max}$ die maximale Statorkapazität 5...10mal so groß wie $C_{a\max}$ sein müssen. Dies führt u. U. zu einer so großen Plattenfläche des Stators 1, daß diese, soll der Regler nicht unförmig groß werden, mit einer einfachen Dreiplattenkonstruktion nach Abb. 4 nicht mehr verwirklichtbar ist. Dann bleibt nur der Ausweg einer Schichtung der Platten ähnlich wie bei einem Vielplatten-Drehkondensator. Leider bereitet dann aber die Kleinhaltung der Halterungskapazität ($C_{12\min}$!) Schwierig-

keiten. Eine günstige Lösung dürfte eine Anordnung nach Abb. 6 sein, bei der symmetrisch zu einem Stator 2 zwei Rotoren und zwei Statoren 1 angeordnet sind. Natürlich wird man von der Möglichkeit, die Plattenflächen durch Verwendung eines Dielektrikums mit hohem ϵ (z. B. Glimmer) kleinzuhalten, nach Möglichkeit Gebrauch machen; nur muß dieses verlustarm sein.

Die Forderung nach einem großen $C_{12\max}$ hat ein noch höheres $C_{10\max}$ zur Folge; besonders fällt hier ins Gewicht, daß d_{10} , um $C_{12\max}$ nicht zu verringern, nicht groß gemacht werden darf (min. etwa $d_{12}/d_{10} \approx 1,5$). Um dann die erforderliche Unabhängigkeit von R_1 zu gewährleisten, muß die Berechnung entweder so durchgeführt werden, daß C_e sich über den Einstellbereich möglichst wenig ändert, oder es muß ein Kondensator C_v nach Abb. 5 vorgeschaltet werden (wenn der durch diesen bedingte Spannungsverlust tragbar ist).

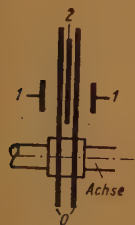


Abb. 6 Symmetrisch aufgebauter kapazitiver Regler mit zwei Rotoren und zwei Statoren 1 (schematisch)

d) Anschluß der Eingangsseite an hochohmigen Generator: In diesem Falle muß für möglichste Konstanzhaltung der Eingangskapazität gesorgt werden. Entweder ist also die Berechnung nach (5c) und (3b) so durchzuführen, daß C_e , obgleich C_{12} mit dem Drehwinkel zuzunehmen hat, sich möglichst wenig ändert, oder es ist ein hinreichend kleiner Vorkondensator C_v zu verwenden. Nötigenfalls sind beide Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

Abschließend seien noch drei weitere Hinweise gegeben:

Die Kleinhaltung der Anfangskapazitäten $C_{10\min}$ und $C_{20\min}$ macht einen ziemlich großen Abstand der Statoren vom Rotor im ausgedrehten Zustand erforderlich, worauf bei der Formgebung der Statoren zu achten ist.

Das Ziel der Berechnung ist, die Funktionskurven

$$C_{12} = f(a) \text{ und } C_{20} = F(a)$$

zu ermitteln. Wird dann ein halbkreisförmiger Schnitt des Rotors vorausgesetzt, dann lassen sich hieraus nach bekanntem Verfahren die Plattenschnitte der beiden Statoren ermitteln. Auf die hierfür gültigen Regeln soll, da diese in der Literatur schon mehrfach behandelt sind und sie für die vorliegende Aufgabe nichts Neues bieten, nicht eingegangen werden.

Der maximal zulässige Drehbereich bei einer Konstruktion nach Abb. 4 beträgt, wie bei üblichen Drehkondensatoren, $\alpha_{\max} = \pi$ (180°). Es wäre zwar, insbesondere bei großem p_u , erwünscht, einen größeren Drehbereich zur Verfügung zu haben, jedoch ließe sich dies nur mit einer andersartigen Konstruktion erreichen, die jedoch wieder andere Nachteile besäße.

Berechnungsbeispiel

Für einen in einem Frequenzmesser (vgl. Fußnote 1) verwendeten Regler war $C_a = \text{const} = 10 \text{ pF}$ (einschl. Leitungskapazität) gegeben; entsprechend dem Verwendungszweck sollte er sowohl an nieder- als auch an hochohmigen Generatoren fehlerfrei arbeiten; die höchste Betriebsfrequenz, bei welcher für $|R_1| \leq 1000 \Omega$ noch

kein störender Fehler auftreten durfte, betrug 20 MHz (hierbei ist es günstig, daß die Schaltungen um so niederohmiger werden, je höher ihre Betriebsfrequenz ist). Wegen des konstanten C_a wird zur Kleinhaltung von $C_{10\max}$

$$C_{12\max} = C_a = 10 \text{ pF}$$

festgesetzt. Bei Verwendung 0,15 mm starken Dielektrikums zwischen Rotor und Stator 2 und 0,7 mm starken Dielektrikums zwischen Rotor und Stator 1 sowie 0,15 mm Plattenstärke der Belege ist

$$d_{10} = 0,07 \text{ cm}; d_{20} = 0,015 \text{ cm}; d_{12} \approx 0,1 \text{ cm}.$$

Der d_{12} -Wert ist deswegen eine Näherung, weil das Dielektrikum in diesem Fall geschichtet ist. Dann ist $d_{12}/d_{10} = 10/7$. Bei Verwendung von Trolitul ($\epsilon = 2,3$) als Dielektrikum wird folglich die Fläche des Stators 1:

$$F_1 = \frac{d_{12} C_{12\max}}{\epsilon_0 \epsilon} = \frac{0,1 \cdot 10 \cdot 3,6}{2,3} \approx 1,56 \text{ cm}^2$$

Dieser Wert läßt sich mit einer einfachen Dreiplattenkonstruktion nach Abb. 4 gut verwirklichen.

Aus
$$C_{10\max} = \frac{d_{10}}{d_{12}} \cdot C_{12\max} = \frac{10}{7} \cdot 10 \approx 14,3 \text{ pF}$$

folgt mit $C_{e \max} \approx C_{10\max}$:

$$C_{e \max} \approx 14,3 \text{ pF}; \frac{1}{\omega_{\max} C_{e \max}} = \frac{1}{20 \cdot 10^7 \cdot 14,3 \cdot 10^{-12}} \approx 3,5 \text{ k}\Omega.$$

Dieser Wert erfüllt unter Berücksichtigung der Tatsache, daß R_1 und $1/\omega C_e$ normalerweise nicht phasengleich sind, die Forderung (IIIa) noch hinreichend, daß keine besonderen Maßnahmen zur Klein- bzw. Konstanthaltung von C_e notwendig sind.

Aus (5c) folgt mit $\alpha_{\max} = \pi$ nunmehr:

$\alpha =$	0	$\pi/3$	$2\pi/3$	π
$C_e =$	0,001	0,0079	0,063	0,5

Wird nun etwa für C_e ein linearer Verlauf angenommen:

$\alpha =$	0	$\pi/3$	$2\pi/3$	π
$C_e =$	14,3	11,2	8,1	5 pF

dann folgt aus (3c)

$\alpha =$	0	$\pi/3$	$2\pi/3$	π
$C_{12} =$	0 ($C_{12\min}$)	7,6	12,5	10 pF

Dieser Verlauf von C_{12} ist aber mit einer einfachen Konstruktion nicht realisierbar. Wird linearer Anstieg von C_{12} angenommen, so wird:

$\alpha =$	0	$\pi/3$	$2\pi/3$	π
$C_{12} =$	0 ($C_{12\min}$)	3,33	6,67	10 pF
$C_e =$	14,3	12,8	11	5 pF

Dies wäre an sich nicht ungünstig, hat aber den Nachteil, daß

$$C'_{20} = \frac{1 - c_a}{c_a} \cdot C_{12} \quad (7)$$

zwischen den Endstellungen über den Maximalwert ansteigen würde. Wird exponentieller Anstieg von C_{12} angenommen:

$$C_{12} = C_{12\min} \cdot e^{\ln \left(\frac{a}{a_{\max}} \cdot \frac{C_{12\max}}{C_{12\min}} \right)}$$

so wird:

$\alpha =$	0	$\pi/3$	$2\pi/3$	π
$C_{12} = C_{12\min} = 0,15$		0,60	2,45	10 pF
$C_e =$	14,3	14	12,1	5 pF
$C'_{20} =$	150	75,3	36,5	10 pF
$C_{20} =$	140	65,3	26,5	0 pF.

Es ist technisch nicht ganz einfach, die geringe Kapazitätzunahme von C_{12} am Anfang des Drehbereiches zu verwirklichen, weshalb hierfür eine etwas raschere Zunahme erwünscht ist. Daher wird endgültig festgelegt:

$\alpha =$	0	$\pi/3$	$2\pi/3$	π
$C_{12} = C_{12\min} = 0,15$		1	4,7	10 pF
$C_e =$	14,3	13,9	12	5 pF (Gl. 3b)
$C'_{20} =$	150	126	70	10 pF (Gl. 7)
$C_{20} =$	140	116	60	0 ($C_{20\min}$) pF.

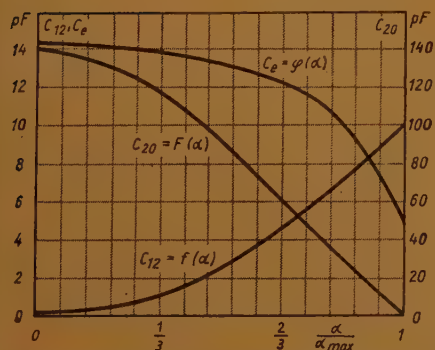


Abb. 7 Kapazitätskurven des Reglers (Berechnungsbeispiel)

Die hiernach gezeichneten Kapazitätskurven $C_{12} = f(\alpha)$ und $C_{20} = F(\alpha)$ sind in Abb. 7 gezeichnet. Sie dienen als Grundlage für die Plattenschnittermittlung der beiden Statoren (Rotor als Halbkreisscheibel). Aus der in Abb. 7 miteingezeichneten Kurve $C_e = (\alpha)$ geht hervor, daß die Eingangskapazität sich über den größten Teil des Drehbereiches nur unwesentlich ändert, wie es im Interesse der Unabhängigkeit des Reglers von R_1 erwünscht ist. Der Regler erfüllt somit die an ihn gestellten Anforderungen im höchstmöglichen Maße.

Die Ausbildung des ZF-Teiles unter besonderer Berücksichtigung der MHG-Schaltung

Das Trennschärfeproblem liegt beim Super im wesentlichen in der Ausbildung des ZF-Verstärkers. Setzt man 9 kHz Abstand der Sender als erfüllt voraus, so wäre die ideale Durchlaßkurve des Empfängers das bekannte 9-kHz-Rechteck (Abb. 1), das alle Modulationsfrequenzen bis 4,5 kHz ungeschwächt durchlassen würde, während alle übrigen Sender vollständig unterdrückt blieben. Die Mittelwellensender selbst strahlen aber auch weitere Seitenbänder ab, die im allgemeinen Modulationsfrequenzen bis 10 kHz enthalten, so daß das 9-kHz-Rechteck zumindest bei dem Ortssender nicht dessen Qualität ausnutzen könnte. Abgesehen davon, daß eine rechteckige Durchlaßkurve exakt nicht zu verwirklichen ist, ist es im Rundfunkempfängerbau außerdem erwünscht, die Durchlaßkurve den jeweiligen Empfangsverhältnissen anpassen zu können. Es bleibt jedoch immer die Forderung nach möglichst gleichmäßiger Verstärkung des durchgelassenen HF-(ZF-) Bandes — entsprechend einer flachen Kuppe — und nach möglichst weitgehender Unterdrückung der nicht gewünschten Frequenzen (Trennschärfe) — entsprechend einer großen Flankensteilheit der Durchlaßkurve.

Einen Überblick über die möglichen Formen von Durchlaßkurven erhält man aus der grafischen Darstellung Abb. 1. Sie gibt auf der Abszisse die Entfernung von der Trägerfrequenz in kHz an, auf der Ordinate die relative Verstärkung. Um die Kurven miteinander vergleichen zu können, ist für die einzelnen Kreise $r/L = 25\,000$ (Ω/H) angenommen. In der Abbildung sind zunächst die Durchlaßkurven für einen Einzelkreis ($n = 1$) sowie für die Hintereinanderschaltung (nullgekoppelt) von zwei ($n = 2$) bzw. drei ($n = 3$) solcher Einzelkreise (Zwei- bzw. Dreikreiser) dargestellt. Mit $r/L = 25\,000$ ist ein sehr guter Wert angenommen, der sich technisch infolge wechselnder Paralleldämpfung (Drehko-Abstimmung) nicht für einen ganzen Wellenbereich in Geradeausempfängern herstellen lassen kann. Die Kurven zeigen also eine bessere Trennschärfe, als in einem ausgeführten Empfänger zu erwarten ist. Trotzdem erkennt man folgendes: Selbst der Dreikreiser mit einer Abschwächung von 1/100 bei 9 kHz ist wegen der starken Benachteiligung der höheren Modulationsfrequenzen (1 : 10 bei 4 kHz) weit von dem Gewünschten entfernt.

An sich soll dieser Aufsatz die ZF-Teile von Supern vergleichen, so daß die Kurven für Geradeausempfänger nur zum Vergleich angeführt sind. Beim Super wird im ZF-Verstärker fast ausschließlich die Kopplung der Stufen über Bandfilter vorgenommen. Die Form der Durchlaßkurve eines Bandfilters hängt — bei einer gegebenen Ausführung der Einzelkreise (L, C, Q) — noch von der Kopplung des Filters ab. Beschränkt man sich auf die Kopplung durch die Gegeninduktivität der Bandfilterspulen, transformatorische Kopplung, so kann durch die relative Lage der beiden Bandfilterspulen zueinander eine bestimmte Durchlaßkurve eingestellt werden. In Abb. 1 sind noch die Durchlaßkurven für ein zweikreisiges Bandfilter mit den Daten: $f_{ZF} = 473$ kHz, $r/L = 25\,000$, $Q = 120$, bei verschiedener Kopplung eingetragen. Man erkennt aus

ihnen, daß es eine kritische Kopplung ($kQ = 1$, k ist der Kopplungsfaktor) gibt, bei der die Resonanzkurve eine Kuppe mit der größtmöglichen Höhe hat, während bei überkritischer Kopplung ($kQ > 1$) in der Mitte der Resonanzkurve eine Einsenkung und rechts und links hiervon zwei Höcker auftreten. (Dies ist aus der Zeichnung ohne weiteres nicht zu erkennen, da in ihr bei der ZF die Verstärkung jeweils gleich 100% gesetzt ist, wodurch die Höcker über die Höhe der kritisch gekoppelten Kurve hinauswachsen — relative Durchlaßkurven —.) Bei unterkritischer Kopplung ($kQ < 1$) erreichen die Kurven im absoluten Maß nicht mehr die volle Höhe der kritischen Kurve. Im Vergleich zu dem Einzelkreis ist wesentliches in bezug auf Verbreiterung der Kuppe und Erzielung höherer Flankensteilheit gewonnen. Jedoch ist auch noch diese Durchlaßkurve weit von einem Rechteck entfernt.

Der am weitesten verbreitete Super ist ein Sechskreiser, der im ZF-Verstärker je ein zweikreisiges Bandfilter vor und hinter der ZF-Röhre verwendet. Dadurch ist, wie bei den Kurven von Ein- und Zweikreiser, zu erwarten, daß eine größere Trennschärfe erhalten wird. Nehmen wir an, daß beide Bandfilter in der Schaltung kritisch gekoppelt sind, so erhalten wir wiederum bei gleichen Kreisdaten eine Durchlaßkurve, die in Abb. 2 auf der linken Seite dargestellt ist. Hierbei sei erwähnt, daß eine breitere Form der Durchlaßkurve zu erhalten ist, wenn man das erste Bandfilter kritisch, das zweite überkritisch koppelt, wobei durch das Zusammenwirken beider die Einsattelung

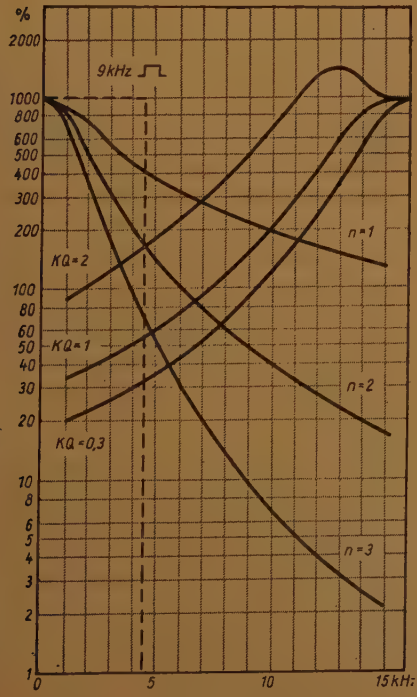


Abb. 1

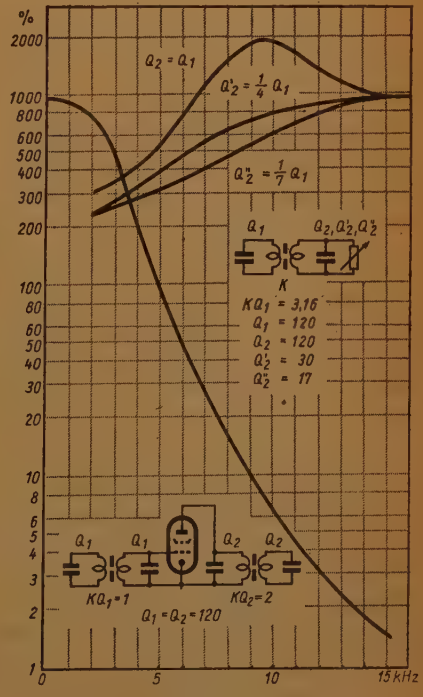


Abb. 2

zwischen den Höckern des zweiten Bandfilters durch die eine Kuppe des ersten Bandfilters auszufüllen ist, allerdings wird hierbei die Trennschärfe schlechter.

In besseren Geräten ist man schon frühzeitig dazu übergegangen, durch Ausbildung eines oder mehrerer regelbarer Bandfilter die Bandbreite an die jeweilige Empfangssituation anzupassen. Der eine Weg der Bandbreitenregelung durch Kopplungsänderung ist bereits vorstehend erwähnt. Von den verschiedensten Ausführungsformen seien hier noch genannt: Das Nähern und Entfernen oder Schwenken der Bandfilterspulen gegeneinander, die stufenweise Einstellung der Bandbreite, insbesondere bei kapazitiv gekoppelten Filtern. Die Angabe von Durchlaßkurven für diese Arten von ZF-Verstärkern würde zu weit führen. Auch die Ausbildung des Dreifachfilters und die Verwendung von drei zweikreisigen ZF-Filtern mit zwei ZF-Verstärkerröhren soll nur erwähnt werden. Alle diese Lösungen brachten Verbesserungen in der Durchlaßkurve, die aber nicht alle Forderungen erfüllen können.

Da die Form der Resonanzkurve eines Bandfilters nicht von k allein, sondern von kQ abhängt, läßt sich eine Änderung auch durch Regelung der Güte der Einzelkreise erreichen. An sich ist dies durch Parallelschalten eines Widerstandes zu einem Kreis möglich, bei manchen kommerziellen Anlagen erfolgt durch Dämpfungsregelung eine automatische Einstellung der Bandbreite, indem der Parallelwiderstand durch eine in Abhängigkeit von der Senderfeldstärke gesteuerte, als veränderlicher Widerstand wirkende Röhre ersetzt wird. Eine andere Möglichkeit ist die, daß man den Innenwiderstand der ZF-Röhre durch eine Regelspannung an deren Bremsgitter ändert, was auch eine steuerbare Dämpfung des Kreises ergibt.

Mit $Q_1 = 120$, $Q_2 = 120$, $Q_2' = 30$, $Q_2'' = 17$ erhält man die Kurven auf der rechten Seite von Abb. 2. Ausgegangen ist hierbei von einem Bandfilter mit überkritischer Kopplung. Die erste Kurve zeigt daher die charakteristischen Höcker ($kQ_1 = 3,16$). Wird nun die Dämpfung des zweiten Kreises erhöht, so erhält man Übertragungseigenschaften, die bei $Q_2' = 30$ etwa der kritischen Kopplung entsprechen. Bei weiterer Verkleinerung von Q_2 wird die Kuppe relativ gesehen noch schmaler, die Flankensteilheit nimmt jedoch ab. Um die Selektivität groß genug zu halten, müssen von vornherein genügend viele ZF-Kreise genommen werden, was u. a. zur Einführung des Vierkreisfilters führte, das noch besprochen wird.

Naturgemäß ändert sich bei dieser Art der Bandbreitenregelung die Verstärkung. Ein kleines Q_2 entspricht nach Lage der Kurve einer schwierigen Empfangssituation, z. B. ein schwacher gewünschter Sender in der Nähe des nicht gewünschten Ortsenders. Es kommt hierbei auf große Trennschärfe und große Verstärkung an, während die Bandbreite notwendigerweise verkleinert werden muß. Leider nimmt bei dieser Art der Regelung die Verstärkung bei Verkleinerung von Q_2 ohne weitere Maßnahmen ebenfalls ab. Hierzu kommt noch, daß die Weitab-Selektion bei kleinem Q_2 schlechter wird.

Eine Veränderung der Durchlaßkurve eines Bandfilters auf einem ähnlichen wie dem vorgenannten Prinzip läßt sich aber auch durch HF-Rück- bzw. -Gegenkopplung im ZF-Verstärker erreichen. So erhält man durch Gegenkopplung eine Dämpfung, durch Rückkopplung eine Entdämpfung des betreffenden Kreises. Die Abb. 2 läßt auch hier, wenigstens qualitativ, die Wirkung dieser Maßnahmen erkennen. Eine Arbeit von J. Mühlner, Bandfilter ohne und mit Rückkopplung, erschienen in Hochfrequenz-

technik und Elektroakustik 54 (1939), S. 80—93, befaßte sich schon mit diesem Problem. Hier ist eine andere Darstellung der Übertragungseigenschaften eines Bandfilters gewählt als die mittels Durchlaßkurve, indem die Ortskurve der reziproken Verstärkung benutzt wird. Es ergeben sich so übersichtlichere Verhältnisse, insbesondere auch dann, wenn die Gegenkopplung dazu noch frequenzabhängig gestaltet ist. Diese Darstellungsart würde den Rahmen dieses Berichtes übersteigen, so daß nur die Ergebnisse der z. Z. von SABA ausgeführten MHG-Schaltung besprochen werden sollen.

Die Kurven der Abb. 2 würden für den Fall einer frequenzunabhängigen Gegenkopplung gelten. Macht man die Gegenkopplung frequenzabhängig und läßt sie über mehrere

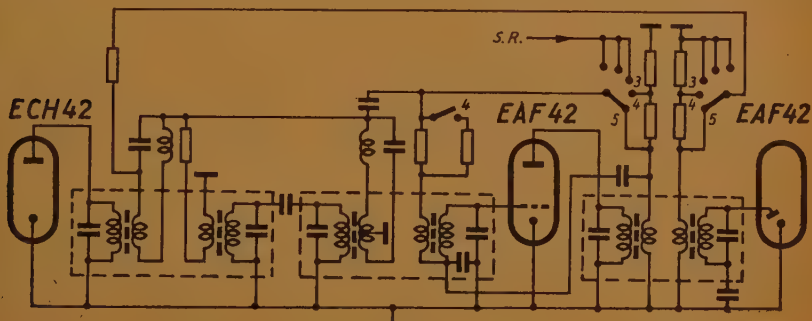


Abb. 3

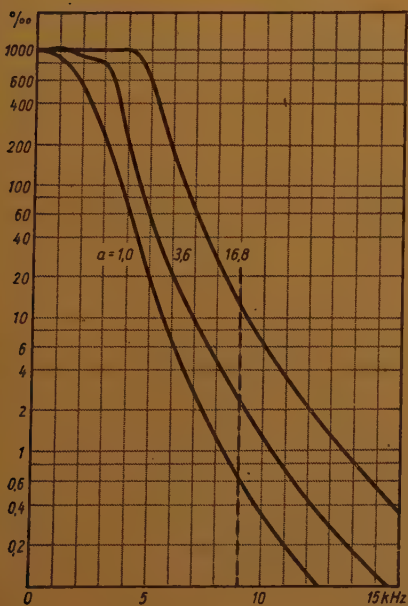


Abb. 4

Wege auf alle Kreise des Vierfach-ZF-Filters wirken (Mehrweg-Hochfrequenz-Gegenkopplung), so erhält man Durchlaßkurven, die sich der Rechteckform wesentlich besser nähern, als es in den anderen aufgezeigten Fällen möglich ist. Die Prinzipschaltung des ZF-Verstärkers eines Gerätes mit MHG ist in Abb. 3, die Durchlaßkurven (vom SABA-Labor freundlicherweise zur Verfügung gestellt) sind in Abb. 4 gezeichnet. Hierbei handelt es sich um einen Gerätetyp der Saison 1950/51. Die entsprechenden Empfänger aus dem derzeitigen Herstellungsprogramm zeigen keine wesentlichen Änderungen in ihren Durchlaßkurven.

Die Mehrweg-Hochfrequenz-Gegenkopplung ist in den Stellungen 4 und 5 des MHG-Schalters wirksam. In den Stellungen 1, 2 und 3 ist die Durchlaßkurve des ZF-Teils durch das Vierfach-ZF-Filter und das Zweifach-Diodenfilter gegeben (Trenn-

schärfe 1 : 1600 bei 9 kHz). In Stellung 4 wird ein Teil der am Gegenkopplungsspannungsteiler stehenden HF über verschiedene Koppelimpedanzen, die für die gewünschte Frequenzabhängigkeit der rückgekoppelten ZF-Spannung nach Betrag und Phase sorgen, den Einzelkreisen des Bandfilters zugeführt. Dadurch ist es möglich, in der Nähe der Kuppe der Durchlaßkurve durch Dämpfung bzw. Entdämpfung eines Teiles der Kreise eine wesentliche Verbreiterung zu erhalten, während weiter nach außen durch die andere Phasenlage der gegengekoppelten ZF-Spannung die Flankensteilheit wieder der des Vierfach-Filters anzugleichen ist. Die so erhaltene Durchlaßkurve zeigt einen breiten Scheitel bis 3 kHz und dann einen steilen Abfall. In Stellung 5 wird die Gegenkopplungsspannung auf ihren vollen Wert vergrößert. Die Durchlaßkurve ist nun bis 4,5 kHz geradlinig, die Trennschärfe bei 9 kHz ist trotzdem noch größer als 1 : 60. Man vergleiche dies z. B. mit der Durchlaßkurve des Dreikreislers (Abb. 1).

Mit der Vergrößerung der Gegenkopplung (Verbreiterung der Resonanzkurve) wird gleichzeitig die Verstärkung herabgesetzt. Dies entspricht der Empfangssituation: Ein starker Sender (Ortssender), in dessen Nähe kein Störsender wirksam ist, läßt sich in Breitbandstellung hören, wobei die Empfindlichkeit des Gerätes auf rund ein Zehntel herabgesetzt ist. Die in der Durchlaßkurve in Abb. 4 angeschriebenen Zahlen a geben die Abschwächung durch Gegenkopplung an.

Der Vergleich mit den übrigen Lösungen des ZF-Verstärkers zeigt eindeutig die Überlegenheit der MHG-Schaltung, die dem Hörer gestattet, jeweils ein günstiges Kompromiß zwischen Wiedergabequalität und Trennschärfe einzustellen und die der Forderung nach großer Bandbreite bei größtmöglicher Trennschärfe ein bedeutendes Stück nähergekommen ist.

*

*

*

Fernseh-Aufnahmeapparat in Kofferform für 625 Zeilen

Einleitung

Die nachstehend beschriebene Fernseh-Aufnahmeapparat besteht aus vier Koffern, und zwar Impulsgeber, Mischeinrichtung, Bildfängerkamera mit Ikonoskop und Kontrolleinheit, 30 m Kamerakabel auf Trommel und Kamerastativ. Mit der Anlage können unmittelbar Aufnahmen von Fernsehbildern nach der 625-Zeilen-Norm vorgenommen werden. Sie liefert ein geträgertes Einkanalgemisch am 70-Ohm-Kabelaussgang (1 Veff bei 21 ± 6 MHz: Positivmodulation). Die Anlage wird mit Wechselstrom 50 Hz betrieben, Netzspannung 220 V, wobei auch 110 und 125 V durch Umschaltung Verwendung finden können. Der Leistungsverbrauch liegt bei 450 W. Es sind bis auf wenige Spezialtypen normale Röhren der E- und U-Stahlserie verwendet worden, so daß ein Nachbau verhältnismäßig einfach vorgenommen werden kann. Die Anlage wurde vom Verfasser selbst in ihren Grundzügen bereits vor 1945 gebaut, später auf Veranlassung des NWDR vervollständigt und modernisiert. Sie steht jetzt für Versuchszwecke dem Berliner Fernsehstudio Heidelberger Platz zur Verfügung und stellt ein vollkommen selbständiges Gebilde dar, dem von außen nur die 50 Hz-Netzspannung zugeführt zu werden braucht.

Als Knotenpunkt ist der Mischkoffer zu betrachten; der auf ihn aufgesteckte Impulsgeberkoffer liefert ihm zwei in der Phase um $2 \dots 10 \mu\text{s}$ gegeneinander verschiebbare komplette Synchrongemische und den verkoppelten 21-MHz-Träger. (Bei der Planung wurde vorgesehen, daß an Stelle des Impulsgebers bei Fremdsynchronisierung mit über Kabel oder drahtlos zugeführten Impulsen ein entsprechendes Gerät zur Aufnahme und Verarbeitung dieser Impulse aufgesteckt wird.) Das erste, unverzögerte Gemisch dient zur Steuerung der Kamera über eine Katodenverstärkerstufe im Mischkoffer; eine Parallelröhre ermöglicht die Synchronisierung eines zweiten Kamerazuges oder eines Filmgebers. Das verzögerte Synchrongemisch dagegen steuert sämtliche Kontrollorgane und den Einkanal-Träger, der starr mit der Zellen- und Netzfrequenz verkoppelt ist.

Der Mischkoffer ist für zwei video- (nieder-) frequente Eingänge ausgelegt; Spannungsbedarf etwa 3 V Hub an 200 Ohm. Das gesamte Frequenzband von $0 \dots 6$ MHz wird in Gleichstromkopplung durchgegeben und geträgert. Die Bildströme von zwei Gebern gelangen zuerst auf einen „Elektronenschalter“ in Form zweier Mehrgitterröhren, deren erstes Gitterpaar in Gegentakt von Gleich- sowie Sägezahn-, Parabel- usw. Spannungen entsprechender Frequenzen gesteuert wird und damit abwechselnd beide Bilder freigibt und überblendet. Es lassen sich alle möglichen, vom Film her bekannten Tricks, wie Schiebe-, Iris-, Gitter-Blenden usw., neben der bisher üblichen Helligkeitsüberblendung rein elektronisch hervorrufen, wobei die Übergangsschärfe zwischen den Teilbildern in weiten Grenzen variiert werden kann. Nach dieser Mischstufe erfolgt in einer Röhrenbrücke die Modulation auf den für die Kabelübertragung vorgesehenen Zwischenfrequenzträger von 21 MHz, der vorher durch Austastung mit den Synchronimpulsen versehen wurde. Das Kontrollbild wird mit gleichgerichteter Zwischenfrequenz aus der Kabelspeisestufe gesteuert, ebenso das Oszillografenrohr für die Aussteuerungsüberwachung des abgehenden positiven Einkanal-Gemisches.

Dem Kamerazug liefert der Mischkoffer über zwei Koaxialkabel die beiden Synchrongemische und erhält dafür über ein drittes Kabel das videofrequente positive Bild von 3 V Hub zurück.

Die Kamera selbst enthält, außer dem Ikonoskop mit Caesium-Silbermosaik von 9×12 cm Fläche und zugehöriger optischer Ausrüstung, durch Anwendung der vom Rundfunk her bekannten Allstromtechnik (U-Röhren) sämtliche Ablenk-, Verstärker- und Speisegeräte in sich, so daß statt der bisher üblichen 20 und mehr Betriebsadern im Speisekabel nur noch drei Doppelleitungen erforderlich sind: Eine Doppelader für 220 Volt (vom Netz getrennt); zweitens ein Abschirmkabel für das zugeführte Synchrongemisch. Das dritte Schirmkabel gibt die videofrequenten, ausgetasteten Bildsignale von rund 100 mV zum Kontrollkoffer. Dazu kommen Hilfsadern für Fernbedienung der Aufnahmeoptik durch „Fokusbildmotor“ (Bildschärfe am Kontrollplatz geregelt), für Telefon und Signale; ferner sind Leitungen bereitgestellt zur Feineinstellung von Strahlstrom und elektrischer Schärfe des Ikonoskops. Der Kameramann hat nur noch die Aufgabe, den entsprechenden Bildausschnitt einzufangen, da ihm auch die Einstellung der richtigen Blende durch Blendenaomatik (Prinzip des elektrischen Belichtungsmessers; Lichtstrom regelt Irisblende!) abgenommen werden kann. Die Verbindung zum Kontrollkoffer besteht praktisch aus einem kombinierten Kabel von 10 Adern 0,5 mit 2 Koaxialleitungen in etwa 30 m Länge,

dessen Steckverbindungen einen 10poligen Stahlröhrensockel mit zentrisch angeordnetem Koaxialstecker besitzen.

Der Kontrollkoffer enthält, neben den zur Erzeugung des Kontrollfernsehbildes und eines Aussteuerungsszillogramms nötigen Ablenk- und Speisegeräten sowie Einrichtungen zur Bedienung und Störsignalkompensation der Kamera, den videofrequenten Hauptverstärker mit synchronisierter Schwarzsteuerung. Der gesamte Verstärker für die Bildsignale (in Kamera und Kontrollteil) ist so dimensioniert, daß erst von 500 Hertz aufwärts bis zur oberen Grenzfrequenz von 6 MHz eine volle phasenrichtige Verstärkung erzielt wird, während die tieferen Frequenzen bis herab zum Gleichstrom „geträgt“ auf den Zeilenimpulsen von 15 625 Hz durchlaufen und am Ausgang gleichgerichtet und wieder hinzugefügt werden. Diese Demodulation erfolgt in einer von den Zeilenimpulsen freigegebenen Diodenbrücke; es können nur die in der Zeilenpause bzw. den benachbarten Schwarztreppen anstehenden Spannungswerte wirken; Änderungen dieser Werte werden in beiden Richtungen gleichschnell verarbeitet, ohne die Verfälschung, die bei der bisher üblichen Schwarzsteuerung mit einfacher, meist unsynchronisierter Diode durch die verschiedenen Zeitkonstanten für Spannungszuwachs und -abnahme auftrat. Das auf die Diodenbrücke folgende Video-Endrohr steuert anodenseitig die Bildschreibröhre und die Oszillografen-Meßplatten, katodenseitig über ein Koaxialkabel den 200-Ohm-Eingang des Mischkoffers. Ferner besitzt der Hauptverstärker Einrichtungen zur Gradationsentzerrung (dunkle Bildpartien werden relativ mehr verstärkt als helle) und zur automatischen Verstärkungsbegrenzung.

Aufbau und Schaltung der einzelnen Einheiten

1. Der Impulsgeber

Ein kleiner Lautalkoffer von $345 \times 200 \times 280$ mm enthält 24 Röhren der Stahlserie. Er wird, wie gesagt, auf den Mischkoffer aufgesetzt und hat daher auf seiner Unterseite entsprechend ein Steckerpaar für Netzspannung und drei Koaxialstecker für den Träger von 21 MHz, das direkte und das verzögerte Synchronmisch. In einem Ausschnitt der Vorderseite befinden sich Netzschalter und Netzsicherung, Kontrollglimmlampen für Netz- und Anodengleichspannung und ein Magisches Auge zur Überwachung der Netzmitnahme. Die Deckplatte weist neben dem Traggriff den Netzspannungsregler auf (Schraubenziehereinstellung!).

Das Schaltbild des Impulsgebers ist zwecks besserer Übersicht so gezeichnet, daß die Verteilung der einzelnen Röhren mit zugehörigen Schaltelementen weitgehend mit dem praktischen Aufbau übereinstimmt, wenn man den hochkant (Vorderseite oben!) gestellten Koffer von der Schalteite betrachtet. Die zu einem Röhrensystem gehörenden Elemente sind zumeist um den entsprechenden Überträger herum angeordnet, so daß nach Lösen einiger Verbindungen der ganze Schaltkomplex herausgenommen werden kann.

Die Erzeugung der Zeilen- und Rasterfrequenzen im Geber erfolgt in bekannter Weise durch Frequenzteilung mittels Sperrschwingergeneratoren. Abweichend von der üblichen Methode beginnt der Abbau der Frequenzen nicht bei der doppelten Zeilenfrequenz ($2z = 31\,250$ Hz), sondern bei der 56fachen Zeile = 875 000 Hz. Bei entsprechender Dimensionierung des Schwingtrafos dieser Stufe ist es dann möglich, die 24. Harmonische (in der Flanke des 875-kHz-Impulses enthalten) mit ausreichender Amplitude herauszulesen und somit einen phasenstarken 21-MHz-Zwischenfrequenzträger zu erhalten, der nach Amplitudenbegrenzung zur Spelung einer Modulationseinrichtung dienen kann.

Die Vorderflanken des Doppelzeilen-, Ur“-Impulses ($2z$) stoßen in bekannter Weise einen variablen Schwingungskreis an. Mit einem Audion (Dreiviertelerschwingungsmethode) können dann um $2 \dots 10 \mu\text{s}$ verschobene Taktstöße gewonnen werden, die einen Sperrschwinger mit ebenfalls Doppelzeilenfrequenz ($2z_v$) mitnehmen.

Der Abbau von $2z = 31\,250$ Hz auf Rasterfrequenz erfolgt über die Teilerstufen $5 : 5 : 5 : 5$, also 6250, 1250, 250, 50 Hz, wobei der 50-Hz-Sperrschwinger als Ausnahme mit der Rückflanke des 250-Hz-Impulses synchronisiert wird. Die Gesamtverzögerung des 50-Hz-Impulses gegen $2z$ erreicht so etwa 80% einer Halbzeile. Macht man nun die Länge des 50er-Impulses gleich zwei Halbzeilen, so kann man diesen direkt als Hilfsimpuls zur Ausbiegung der Rasterimpulse aus den $2z$ - und $2z_v$ -Reihen verwenden. Der erste der beiden ausgesiebten $2z$ -Impulse wird jedesmal mit einem Sperrschwinger auf 35% der Zeilendauer „verlängert“ (eigentlicher Rasterimpuls!). Mit einem auf Zeilenfrequenz arbeitenden Impulsgenerator (z) siebt man entsprechend die Zeilenimpulse aus den $2z$ - und $2z_v$ -Reihen heraus. Nach Mischung der zusammengehörenden Taktstöße entstehen die beiden kompletten positiven Synchronmisch ($+SG$ und $+SG_v$).

Zur Koppelung der Rasterfrequenz mit dem 50-Hz-Netz (oder einer von mechanischen Gebern stammenden analogen Schwingung) wird diese in einer Diodenbrücke mit dem Netzsinus verglichen, die resultierende Regelspannung mit dem Triodensystem eines Magischen Auges auf kleinen (Katoden-) Widerstand angepaßt und auf den Gitterkreis des 875-kHz-Sperrschwingers zu entsprechender Frequenzregelung gegeben. Die Überwachung dieses Vorgangs wird mit dem Anzeigesystem des Auges vorgenommen. Im einzelnen ist die Wirkungsweise der verschiedenen Röhren folgende:

Röhre 2 des Impulsgebers, eine EF 14 in Tetrodenschaltung, schwingt mit einem Spezialübertrager auf 875 kHz als Sperrschwinger mit Gitter 1 und Anode (Impulslänge etwa $0,07 \mu\text{s}$), während am Gitter 2 ein Schwingungskreis für 21 MHz durch die Impulsvorderflanken zu schwach gedämpften Schwingungen angeregt wird. Von einem Serien-R von 200 Ohm werden diese auf Röhre 1 (ebenfalls EF 14-Tetrode) gegeben, das ein zweikreisiges Bandfilter für 21 MHz treibt. Die nachfolgende Röhre 6 (EF 14-Pentode) wirkt als Begrenzer (Audion), so daß auf der Ausgangsseite des Anodentrafos dieser Stufe ein sauberer, ungedämpfter 21-MHz-Träger von einigen Volt zur Verfügung steht (Koaxialstecker 21 MHz zum Mischkoffer).

Der Abbau zur Rasterfrequenz beginnt im linken System von Röhre 8 (EDD 11-Doppeltriode). Es erzeugt mit einem Trafo der Kerngröße M 30, die auch in allen weiteren Schwingtrafos verwendet wird, und entsprechenden Zeitkonstanten im Gitter-R-C-Glied 8 z-Impulse (125 kHz). Die Synchronisierung vom 875-kHz-Generator (2) geschieht mittels eines Massekernübertragers (Schalenkern HFe 218), der, wie auch der 56 z-Frequenzregelwiderstand, auf dem 875er-Schwingtrafo montiert ist. Dieser Massekernotyp dient einheitlich als Synchronübertrager in den übrigen Stufen, jedesmal mit dem vorgeordneten M 30-Trafo zusammengebaut. Unterhalb der kleinen Einstellwiderstände (R-C-Glieder) der „Schwingeneinheiten“ liegen die zugehörigen Anodensiebkapazitäten; die in Serie zu den Anodenwicklungen angeordneten 50- bzw. 200-Ohm-Widerstände geben Abnahmemöglichkeit zur oszillografischen Frequenzkontrolle.

Über die Röhren (7 links = 2 z, 11 : L = 6250, R = 1250) und (15 : R = 250, L = 50), alles EDD 11 mit Schwingeneinheiten in der beschriebenen Form, wird die Rasterfrequenz 50 Hz erreicht. Abweichend von den anderen Stufen erfolgt zur Vermeidung von Rückwirkungen die Mitnahme der 6250er-Stufe nicht direkt vom Anodenkreis des vorhergehenden 2 z-Generators, sondern über eine Trenntriode (3 R) vom 2 z-Gitter. Durch Umpolung des 250er-Synchrontrafos kommt die oben erwähnte Verzögerung des 50-Hz-Impulses gegen 2 z von etwa $25 \mu\text{s}$ (= Impulslänge des 250er-Sperrschwingers) zustande.

Im Anodenkreise der 50-Hz-Stufe liegt nun ein mit $1 \text{ k} + 300 \text{ Ohm}$ bedämpfter Impulsübertrager, dessen Sekundärseite die $65 \mu\text{s}$ langen 50er-Impulse als Freigabespannung an die vier Dioden der Frequenzregelbrücke (10 und 14 : $2 \times \text{EB 11}$) gibt. Der andere Brückenast erhält etwa 4 Volt 50 Hz Sinus aus der Heizwicklung des Netztrafos über den 5-Ohm-Heizwiderstand des Magischen Auges (13 : AM 2) oder vergleichbare Spannungen von mechanischen Gebern, die an Punkt X des Synchronschalters gelegt werden können. (Dieser Punkt X ist normalerweise an Masse geschaltet, d. h. der Teller läuft auf X ohne Netzmitnahme, was zum Trimmen bzw. Kontrollieren der Teilerstufen vorteilhafter ist.) Die resultierenden 50-Hz-Stöße ändern mit kleiner Zeitkonstante das Potential des $2\text{-}\mu\text{F}$ -Kondensators im Sinusast; das hohe Parallel-R von 2 M-Ohm läßt in den Pausen die Regelspannung voll stehen ($T = 4 \text{ sec}$), so daß kein Restbrum in ihr vorhanden ist, wenn sie auf das Triodengitter des Magischen Auges (13) gelangt. In Katodenkopplung wird die Regelspannung entnommen; ein Drittel davon steuert das Leuchtschirmgitter des Auges und „unterhalb“ des R-C-Gliedes von (2) die Frequenz des 875-kHz-Muttergenerators.

Impulserzeugung: Die 2 z-Impulse vom Generator (7 L) öffnen die parallele Triode (7 R), in deren Anodenkreis eine Kombination von R-C-Glied und R liegt. Die Gesamtspannung daran, negative „Impulse“ mit steiler Vorder- und schräger Rückflanke, sperrt demzufolge die nachgeschaltete Triode (18 L : EDD 11) plötzlich, was einen an ihre Anode angekoppelten Schwingungskreis (Trafo M 30) anstößt; die langsame Öffnung verhindert ein nochmaliges Anschwingen durch die Rückflanke. Die mit dem mit „Phase“ bezeichneten Drehkondensator von 500 pF in ihrer Frequenz zwischen etwa 70 und 350 kHz veränderlichen Schwingungen steuern die als Audion geschaltete Röhre 12 (EF 14-Tetrode); da der Kreis mit einer negativen Halbwelle beginnt, erfolgt eine Öffnung des Audions (Gitter als Diode) erst nach einer Dreiviertelschwingung im Maximum der positiven Halbwelle (da Spitzengleichrichtung!), nicht, wie meist in der Literatur angegeben, schon beim Überschreiten der Nullspannung zum Positiven, also nach einer Halbschwingung. Die Anode von (12) liefert auf diese Weise um $2 \dots 10 \mu\text{s}$ gegen 2 z verspätete Stromstöße, die nach Differenzierung und Umpolung in einem HFe-Trafo den 2 z v-Sperrschwinger synchronisieren. Vom 1-kOhm-Anoden-R wird die Verstärkerstufe (18 L) gesteuert, an deren Lastwiderstand von 3 kOhm jetzt positive 2 z v-Impulse für Ausübungszwecke bereitstehen.

In ähnlicher Weise wird vom R der Anodenkombination der Triode (7 R aus die Verstärkerstufe (8 R) mit 2 z gesteuert, so daß hier, ebenfalls an 3 kOhm, positive 2 z- (Ur-) Impulse verfügbar sind.

Im Anodenkreis der 2 z-Triode (8 L) befindet sich, außer dem oben erwähnten Schwingkreisstrafo, noch ein HFe-Synchrontrafo, der den 1 z-Sperrschwinger (16 : EBC 11) mitnimmt. Auch hier wieder die vom Anoden-R gesteuerte Triode (19 R : EDD 11), die positive 1 z-Auswählimpulse von etwa 25% der Zeilenlänge = $16 \mu\text{s}$ an 3 kOhm liefert.

Als viertes die Rasterauswählimpulse: Vom 50-Hz-Sperrschwinger-(15 L)-Anoden-R von 300 Ohm wird Rohr (19 L : EDD 11) gesteuert, dessen Ausgangswiderstand von 4 kOhm positive R-Impulse von Zeilenlänge = $65 \mu\text{s}$ abgibt.

Mit diesen vier Vorimpulsen erfolgt die Herstellung der beiden Synchrongemische.

Zuerst das verzögerte Gemisch: + SGv. Das z-Mischrohr (17 : ECH 11) bekommt + 1 z von (19 R) auf Gitter 1, + 2 z v von (18 L) auf Gitter 3; die entstandenen — z v-Impulse tasten Gitter 3 der Gemischstufe (22 : ECH 11). — Das Bv-Mischrohr (20 : ECH 11) bekommt + R von (19 L) auf Gitter 1, + 2 z v auf G 3. Der erste der beiden resultierenden Rasterimpulse an Anode (20) synchronisiert den Bv-Sperrschwinger (21 : EBC 11), dessen Katode durch eine einstellbare positive Hilfsspannung hochgelegt ist und so ein mehrfaches Durchschwingen verhindert. Mit dem Einstellwiderstand von 10 kOhm im Gitterkreis kann die Impulslänge des entstandenen 50-Hz-Impulses (verzögert) auf 35% der Zeilenlänge eingeregelt werden. Da (20) und (21) ein gemeinsames Anoden-R von 700 Ohm haben, kombiniert sich hier der Bildfolge-Impuls mit dem Halbzeilen-„Trabanten“; beide werden auf Gitter 1 der Gemischstufe (22) gegeben (negativ), von deren Anoden-R = 4 kOhm das fertige positive, verzögerte Synchrongemisch über den Koaxialstecker + SGv an den Mischkoffer geht, um dort nivelliert und auf Kabel angepaßt zu werden. — Phasenverschiebungen von 2 bis $10 \mu\text{s}$ sind ohne Einfluß auf Impulslängen, da ja die Längen der Auswählimpulse + 1 z und + R ausreichend groß bemessen sind. Einstellung der Zeilenimpulslänge im SGv geschieht mit dem 5-kOhm-R-C-Regler des 2 z v-Generators (18 R).

Das direkte Synchrongemisch entsteht analog dazu: z-Mischung in (9 : ECH 11) von da auf G 3 der Gemischstufe (13 : ECH 11). B-Mischung in (5 : ECH 11) + (4 : EBC 11 35% Generator) steuert G 1 von (13). 4-k Ohm-Anoden-R von (13) liefert das positive (Ur-) Synchrongemisch an Koaxialstecker + SG und Mischkoffer. Längeneinstellung der Zeilenimpulse am R-C-Regler des 2 z-Generators (7 L).

Das Netzteil des Impulsgebers mit indirekt geheizter Gleichrichterröhre (24 : EZ 12) ist einfach aufgebaut; die Primärwicklung des Trafos M 108 ist auf 2×100 Volt ausgelegt. Normal liegen beide Teile in Serie, der Spannungsüberschuß wird im Netzregler von 30 Ohm vernichtet, der je nach Netzspannung eingestellt werden kann (nicht kritisch!). Bei 110 Volt Netz erfolgt entsprechend Parallelbetrieb der Wicklungen. Die einpolig an Masse gelegten Heizfäden sämtlicher Geberröhren werden aus einer 6,3-V-Wicklung gespeist; ebenso ist die Anodengleichspannung gemeinsam; nur für die verschiedenen Schirmgitteranschlüsse stehen zwei ohmsche Spannungsteiler zur Verfügung.

Bei Inbetriebnahme aus dem Kaltzustand erfolgt das Einsetzen des richtigen Arbeitens aller Stufen nach etwa 40 Sekunden; bei stark abweichender Netzfrequenz muß nach diesem Zeitpunkt durch kurze Stromunterbrechung „nachgeholfen“ werden. Netzaufnahme: um 130 Watt bei 220 Volt.

2. Die Kamera

Der Leichtmetallaufbau mit aufsetzbarem Gehäuse in den Maßen $460 \times 260 \times 330$ mm besitzt außer dem Ikonoskop nur 9 Röhren, obwohl er alle Speise- und Ablenkeräte und den Vorverstärker enthält: 3 Röhren im Verstärkerteil, je eine für Impulstrennung, Zeilen- und Bildablenkung sowie Austastung, sämtlich vom Typ UF 14. Außerdem eine UY 11 für Heiz- und Anodengleichspannungen und eine KC 1 spez. zur Hochspannungsgleichrichtung aus dem Zeilenrücklauf.

Die über einen Trenntrafo im Kontrollkoffer gelieferten 220 V 50 Hz (einpölg an Masse!) speisen direkt den Heiztrafo des Ikonoskops und den Wechselstromheizkreis der drei Ablenkröhren und den Netzgleichrichter. Die von der UY 11 abgegebene Gleichspannung von 210 V kommt voll als Vorverstärker-Anodenspannung zur Geltung, bei einem Verbrauch von etwa 40 mA; da für die Ablenkröhren rund 100 V Anodenspannung genügen, wurden die 100-mA-Heizfäden der Austast- und Verstärkerröhren als Vorwiderstände zwischen + 210 und + 100 Volt gelegt und der Differenzstrom zwischen Röhrenheizung und Ablenkerverbrauch mit 2,5 kOhm zwischen + 100 und 0 abgeleitet.

Die gesamte Länge des Chassis wird von dem Ikonoskop eingenommen; unterhalb seines Kolbens liegt der Vorverstärker federnd in einer Art Sockelsäule; seine Röhren können durch eine Öffnung der Grundplatte ausgewechselt werden. Von der Sockelsäule zur Vorderwand der Kamera laufen auf beiden Längsseiten Doppelschienen, die Führung für die beiden gegenläufigen Wagen der ferngesteuerten Optik (Linse und Gegengewicht mit Fokusbomotor) sind. Der Fokusbomotor treibt eine Gewindespindel, die ihn gegen

„Schalttafel“ mit den Iko- und Ablenkgliedern, das Hochspannungsteil und, dicht an der Sockelsäule, die Schirmkapsel des Iko-Heiztrafos. Darüber sind, um den schrägen 35-mm- \varnothing -Hals des Ikonoskops herum, die Zeilenablenkspule mit Litzenkapsel und über ihr das Bildablenkjoche mit Koppelpolen zur Zeilenspule montiert. Die Formgebung und Anordnung der Ablenksysteme bewirken eine rein magnetische Trapezentzerrung des Rasters auf dem Iko-Mosaik, die mittels der hakenförmigen Polstreifen einjustiert wird.

An der Rückseite oben sind zwei Schalterglühlampen zur Überwachung der Betriebsspannungen angebracht; darunter der Klinkenanschluß für das Verständigungstelefon. Unterhalb davon liegen, neben der UY 11, die Sicherungen für Wechselstrom- und den Gleichstromheizkreis, letztere eine 0,2-A-Skalenlampe.

Der Vorverstärker für die Bildströme hat relativ kleine Zeitkonstanten in den Kopplungsgliedern, da, wie erwähnt, eine Schwarzsteuerung verwendet wird. Seine Anodenwiderstände konnten trotz der hohen Grenzfrequenz von 6 MHz ziemlich groß (3 k Ω m) gewählt werden, weil eine doppelte Höhenentzerrung mit Drosseln erfolgt. Man kann diese Spulen, zusammen mit den zugeordneten Kapazitäten (Röhren und Schaltung), als Elemente eines starkgedämpften Bandfilters (im Rundfunkmäßigen Sinne) auffassen, dessen Resonanzpunkte z. B. bei 3,5 und 5,5 MHz liegen und durch Kopplungsbeeinflussung der Spulen verschoben werden können. Nach tieferen Frequenzen hin übernimmt dann der ohmsche Anodenwiderstand die Verstärkung. Am unteren Ende des Übertragungsbereiches treten die Anoden-„Siebglieder“ in Aktion (4 k Ω m und 0,5 bzw. 2 μ F), welche die Amplituden- und Phasenfälschungen durch die Gitter-Zeitkonstanten bis zu wenigen hundert Hertz herab korrigieren. Die Heizung der Röhren V 1 und V 3 mit Gleichstrom geringer Welligkeit und die doppelte bzw. dreifache Filterung der Anodenspannung machen den Vorverstärker praktisch brummfrei.

Die Ankopplung der Icosignalplatte (Mosaik) an den Verstärkereingang über einen relativ hohen Widerstand von 200 k Ω m ist aus den bekannten Gründen der Rauschverlagerung nach hohen Frequenzen vorgenommen; außerdem wird durch Einfügung der Gitterdrossel der Eingangswiderstand bei diesen verbessert (π -Filter; Teilung der Eingangskapazitäten). Die Entzerrung der Tiefenanhebung im Eingang übernimmt der Spannungsteiler zwischen V 2 und V 3: 25 pF + 200 k Ω m (= Eingangs-C und -R) zu 2 k Ω m (= kapazitivem Eingangswiderstand bei einigen MHz), wobei die mit diesem in Serie liegende Drossel die Kurve bei den Höhen günstiger gestaltet. Auf Gitter 1 von V 3 werden zusätzlich noch positive Austastimpulse von Zeilenfrequenz (mit Verzögerung durch eine zweigliedrige Laufzeitkette) gehen, regelbar mit dem 50-Ohm-Einstellpotentiometer auf dem Ablenkchassis (neben Kabelstecker). Sie verschieben den Zeilenpausenpegel der hier negativen Bildspannungen nach „Ultraschwarz“.

Die positiven Bildspannungen an Anode V 3 stehen über die zentrale Koaxialleitung des Kamerakabels mit etwa 100 mV am 150-Ohm-Abschluß-R im Kontrollkoffer. Gleichspannungsmäßig liegt diese Leitung auf Anodenpotential.

Die Ablenkgерäte sind weitgehend denen eines modernen Fernsehempfängers ähnlich, d. h. es werden für beide Koordinaten selbstschwingende Transformatorkippschaltungen eingesetzt. — Das über die zweite 150-Ohm-Koaxialleitung im Kamerakabel ankommende Synchrongemisch + SG steuert die als Audion geschaltete Impulstrennröhre Sy (UF 14), in deren Anodenkreis die beiden Übertrager für die Trennung der Zeilen- und Bildimpulse liegen. Die Schaltung der Ablenkröhren Z und B entspricht der bei dem Spezialtyp ES 111 benutzten (Gitter 1 und 2 als Schwingkippsystem; G 3 wird synchronisiert; Anode bekommt Übernahmepannung von G 1), nur daß hier bei den kleinen Leistungen die UF 14 ausreicht. Im Zellenteil arbeitet eine als Transformator geschaltete Ablenkspule in Rahmenform mit umgebender Streuschirmkapsel, deren aufgeteilte Massekernpole gleichzeitig das Bildablenkfeld formen. Einstellung der Frequenz (ZF) mit 500-Ohm-Regler im Gitter-R-C-Glied, der Amplitude (ZA) mit 2 k Ω m im Anodenkreis und der Zeilenlage (ZL) mit 25 k Ω m als Gleichstromnebenschuß zur Gitterwicklung über den ihr parallel liegenden Teil des Zeilenrücklauftrafos für die Hochspannungserzeugung. Die Bildkippröhre arbeitet gleichfalls mit „TrafospuLe“, nur daß zur Bildlageverschiebung (BL) gesonderte Hilfsspulen auf den zum Zeilenjoch führenden Koppelpolen dienen, deren Gleichstromfluß mit 100 k Ω m geregelt wird. Die Drossel BDr verhindert Shunterung des Wechselstromes.

Die Austaststufe (Aust: UF 14) wird auf dem Gitter 1 mit positiven Zeilenrücklaufimpulsen über einen Spannungsteiler von G 2 der Zeilenkippröhre gesteuert; ferner wird von G 1 des Bildkipps eine negative Teilspannung zur Zeit des Bildrücklaufs auf Gitter 3 gegeben, so daß von Anode (Aust) negative Zeilenaustastimpulse nur während der Bildabstastzeit auf den Wehnitzylinder des Ikonoskops gelangen können. Am Katodenpotentiometer von 50 Ohm werden die erwähnten positiven „Ultraschwarz“-Impulse für V 3 im Vorverstärker abgegriffen.

Das Ikonoskop selbst wird mit 4 Volt Wechselspannung aus dem gekapselten Heiztrafo E 9 versorgt; die übrigen Betriebsspannungen liefert das Hochspannungsgerät mit einer umgesockelten KC 1 (spez.) als Gleichrichter. Da eine Gesamtspannung von $-1,2$ kV gegen Masse erforderlich ist, wird der Zeilenrücklaufautotrafo mit Übersetzung $1 : 2,8$ auf die Gitterseite der Schwingzeilenspule gelegt. An einem hochohmigen Spannungsteiler geschieht die Abnahme der Wehnelt-(1St)- und Fokus-(IF)-Spannungen des Ikos; die Katode hat fast die volle negative Spannung gegen die an Masse liegende Anode (bzw. Fangrahmen). Die Wehneltaustastung zur Zeit des Zeilenrücklaufs kommt von der beschriebenen UF 14 (Aust); die Strahlunterbrechung in der Bildpause besorgt unmittelbar eine auf dem Bildjoch angebrachte, mit 500 Ohm bedämpfte Koppelspule. — Die Fernsteuerung von Ikostrahlstrom und -Fokus vom Kontrollkoffer her über drei Leitungen (gn, gb und br am Kabelsockel) ist prinzipiell möglich; leider hat das vorhandene 10adrige Kabel keine geschirmte 220-V-Ader, so daß dann geringe 50-Hz-Einstreuungen in die Kontrollspannungen unvermeidlich sind. Wichtig ist der gute Massekontakt der Kolbenbespritzung des Ikos, besonders am unteren Halsansatz, zur Verhinderung von Zeilenimpulseinstreuung in den Vorverstärker.

3. Der Kontrollkoffer

Seine Abmessungen sind: $570 \times 240 \times 365$ mm, und er arbeitet mit insgesamt 18 Röhren. Der mechanische Aufbau besteht aus einer in Längsrichtung hochkant stehenden Leichtmetall-Chassisplatte, die den Innenraum des ebenfalls hochkant aufgestellten Koffers in Schalt- und Röhrenseite teilt. Die mit Lüftungsschlitzen versehenen Längswände des Gehäuses (parallel zum Chassis) sind nach Lösen einiger Schrauben herausnehmbar, so daß dann alle Einzelteile auf dem Chassis zugänglich werden. Die vordere Stirnseite des Koffers ist nach oben und unten aufklappbar, die obere Klappe (Lichtschutz) gibt den Rahmen von Oszillografen- und Bildschreibröhre frei; die untere eine Reglerplatte mit sämtlichen Bedienungsorganen für Kontrollbild- und Kameraeinstellung. Auf der hinteren Stirnwand liegen die Kabelanschlüsse für Kamera und Mischgerät; die Netzschnur (hinten rechts unter dem Netztrafo abgehend) wird an die entsprechende Steckdose im Mischkoffer angeschlossen.

Der Videoverstärker erhält die positiven Bildströme vom Ikovorverstärker am 150-Ohm-Eingangswiderstand; da das Kabel A an Anodengleichspannung des Ikoverstärkers liegt, wird der Kabelmantel hier kapazitiv geerdet. Gleichzeitig kommen die Kompensationsströme für das Zeilenstörsignal auf die 150 Ohm, da die Anode des Kompensierverstärkers mit an Kabelader liegt, ihre Gleichspannung also von der Kamera bezieht. Die erste Videostufe V 1 mit einer Regelröhre EF 15 wird zur Verstärkungsregelung benutzt, normalerweise durch Änderung der Katodenspannung von Hand (Reglerplatte unten zweiter Knopf von links), jedoch ist auch eine automatische verzögerte Regelung möglich, wobei die Regelspannung über den Ableitwiderstand von G 1 zugeführt wird. Erzeugt wird diese Spannung von der am Ausgang der zweiten Videostufe liegenden ersten Diode von Gl 3 (EB 11), deren Katode mit 25-kOhm-Regler (Schwelle aut. Regel.) auf Schirmwand der Chassis-Schaltseite eine einstellbare Verriegelungsspannung bekommt.

Die zweite Stufe (V 2) ist mit einer EF 13 bestückt, die ihrerseits dann die dritte Stufe (VE) unter Zwischenschaltung der Schwarzsteuerbrücke aussteuert. Die Anordnung und die Zeitkonstanten der Kopplungselemente zwischen den Videoröhren entsprechen weitgehend den im Kameraverstärker verwendeten. Die Gradationsregelung in V 2 geschieht in der Weise, daß die Schirmgitterspannung am 100-kOhm-Regler (Frontplatte links, Mitte) geändert wird; da der Katodenwiderstand aber nicht wie sonst vom Spannungsteilerstrom durchflossen wird, ändert sich gleichzeitig auch die Gl-Vorspannung stärker. Die Wahl der R-Werte hatte den Effekt, daß die Stufenverstärkung fast konstant bleibt, während innerhalb des normalen Hubes eine Variation der Schwarz- zu Weißgradation von $1,2 : 1$ bis auf $3 : 1$ eingestellt werden kann (negative Bildsignale an G 1).

Die Schwarzsteuerung mit der Vierdiodenbrücke B 1 und B 2 ($2 \times$ EB 11) wurde im Prinzip schon einleitend besprochen. Freigegeben werden die Dioden mit Zeilenimpulsen, die von der Verstärker-EF 14 (Br) über einen Trafo und das RC-Glied (zur Erzeugung der Sperrspannung während der Zeile) geliefert werden. Die Video-Endstufe VE enthält eine EF 14 als Tetrode, die mit den hier wieder positiven Bildsignalen mit Gleichstromkomponente vom unteren G 1-Knick her hochgesteuert wird. Zur Konstanthaltung der Schirmgitterspannung dient ein 150-V-Stabilisator STV 150/20. Die Katode der EF 14 speist das mit 200 Ohm im Mischkoffer abgeschlossene Ausgangskabel (Mix 1, rote Buchse); von der Anode gelangen etwa 100 V Hub über einen II-Glied an die Meßplatten der Oszillografenröhre, etwa ein Viertel dieses Hubes an die Katode der Bildschreibröhre (Katodensteuerung, da negative Signale), deren Wehneltspannung mit 100 kOhm Potentiometer (Vorlicht) dosiert wird.

Die statische Gittervorspannung für VE wird an einem in der negativen Leitung des Netzgerätes liegenden Widerstand von 100 Ohm abgegriffen und nach Addierung der entsprechenden Kompensierspannungen für das Bildstörsignal an den Fußpunkt der Schwarzsteuerbrücke geleitet.

Die Spannungen zur Kompensation des Zeilenstörsignals stammen aus der Doppeltriode ZStK (EDD 11). Das Gitter der ersten Triode erhält über eine kleine Zeitkonstante positives verzögertes Synchrongemisch + SGV; die Anode erzeugt dann an 50 kOhm + 2,5 nF positive Sägezahnspannungen, die über Regler + Zusatzregelglied zur Erzeugung einer zusätzlichen Parabelspannung die zweite Triode steuern, deren Anode die verstärkten Kompensiersignale, wie erwähnt, der ersten Videostufe zuführt.

Die Zeitablenkung für den Kontrolloszillografen besorgen die beiden Röhren EF 13 (LP) als Ladepentode und EC 50 (KO) als gasgefüllte Entladetriode des von 200 pF ($z/2$ = halbe Zeilenfrequenz) auf 0,1 μ F ($B/2$ = halbe Bildfrequenz) umschaltbaren Sägezahnkondensators, dessen Spannungen über 50 nF/5 MOhm die Zeitplatten des kleinen 3-cm-Oszilloskops DG 3/2 beeinflussen. Die Ladespannung für diesen Kipp setzt sich aus zwei Teilspannungen zusammen: der Pluspol hat + 150 V gegen Masse vom Stabilo der VE, der Minuspol rund - 250 V gegen Masse, die mit der zweiten Diodenstrecke von G13 (EB 11) aus der Netztrafo-Speisewicklung für die Kamera erzeugt wird. Die DG 3/2 hat dieselbe Minusspannung; die Anode hingegen bezieht Spannung (etwa + 70 V) von einem R-Teiler 250 : 100 kOhm, mit dem auch die Höhenlage des Oszillogramms definiert ist (Gleichstromkopplung der Meßplatten). Schärfe und Helligkeit werden mit Reglern im Minuszweig justiert. Synchronisierung des Kipps erfolgt aus den verstärkten + SGV-Impulsen.

Der Ablenkteil für die Bildschreibröhre entspricht dem in der Kamera verwendeten. Auch hier eine steile Pentode EF 14 (Sy) als Trennröhre für Zeilen- und Bildimpulse, von + SGV gesteuert. Die größeren Ablenkleistungen erfordern größere Röhren (US 111, Z u. B.). Zur Anodenseite der selbstschwingenden Zeilenspule liegt wieder eine Teilwicklung des Hochspannungstrafos parallel, der hier mit Hilfe der direkt geheizten RFG 5 d (1 V, 100 mA) aus dem Zeilenrücklauf rund 5,5 kV Anodengleichspannung für die Bildschreibröhre gewinnt.

Die Schwingröhre für die Bildablenkung erzeugt gleichzeitig die vorher erwähnten Kompensationssignale für das Bildstörsignal, indem die Fußpunkte der Anodensieb- und Gitter-Kreise gegenphasige Bildsägezahnspannungen an eine Reglerbrücke liefern, von der diese Signale auf den Gitterkreis der Video-Endstufe gelangen.

Die Fokussierung der Bildschreibröhre übernimmt ein Permanentmagnet mit Gegentaktfeld; eine vom Zeilen-RC-Strom durchflossene Hilfsspule innerhalb dieses Magneten gibt eine zusätzliche Feldverstärkung. Der mit „Fokus“ bezeichnete Regler ändert die Anodenspannung der Zellschwingröhre und damit die Hochspannung der Bildschreibröhre, während das Fokusfeld fast konstant bleibt.

Der Netzteil ist insofern bemerkenswert, als zur Entlastung des Sammeltrafos die Heizleitungen für die beiden Gleichrichterröhren UY 11 und die beiden Ablenkröhren US 111 direkt aus dem Netz entnommen werden. Die Anodensammelspannung gabelt sich über zwei Siebketten für Verstärker- und Ablenkteil. Die Heizungen der meisten Röhren stammen aus einer 6,3-V-Wicklung, nur für Bildschreib- und Oszillografenröhren sind getrennte Heizwicklungen nötig.

Eine weitere 28-V-Wicklung liefert über einen Selengleichrichter in Graetz-Schaltung die Betriebsspannung für den ferngesteuerten Fokusmotor der Kameraoptik. Zur Bedienung dieser Optik ist der innen auf der unteren Stirnklappe des Koffers montierte Polwendeschalter bestimmt; bei Niederdrücken des linken Knopfes verschleift sich die optische Schärfe auf fernere Objekte, beim rechten auf nähere. Gleichzeitig meldet ein Aufleuchten dieser Knöpfe das Funktionieren des Motors; bei Erreichung der Endstellungen steigert sich infolge Motorbremsung die Helligkeit der in Serie liegenden eingebauten Meldeleuchte, eine Aufforderung zum Drehrichtungswechsel. Ein besonderer Störschutz verhindert Störungen durch die Schaltfunken.

Die 220-V-Wechselspannung für die Kamera wird über eine Niedervoltlampe (0,6 A) auf der Reglerplatte zugeführt und damit ebenfalls eine Rückmeldung über den richtigen Betrieb der Kameraröhren usw. bewirkt. Der Netztrafo hat hier, wie im Impulsgeber, primär 2×100 V (mit je einer UY 11 und US 111 parallel); den Spannungsüberschuß vernichtet der Netzregler von 10 Ohm (auf der Schaltseite hinten, Mitte). Netzschalter und Sicherung liegen auf der Reglerplatte ganz oben, wie auch die Glühlampen für Wechsel- (rot) und Gleichspannungskontrolle. Daneben die Klinke für das Telefon zur Kamera; die Mikrophonbatterie dafür hängt innen an der Rückwand, auf der Schaltseite unter ihr die Siebdrossel des Netzgerätes, während die zugehörigen Elektrolyte unten auf der Röhrenseite liegen.

Das Dreifach-Koaxialkabel zum Mischkoffer liefert über die rot bezeichnete Ader (Mix 1) positive Videospannungen von etwa 3 V Hub und erhält positives direktes Synchrongemisch von etwa 10 V Hub (+ SG, schwarze Ader) sowie verzögertes Gemisch in gleicher Amplitude (+ SGV, weiß), alle gegen Masse.

4. Der Mischkoffer

entspricht im Aufbau weitgehend dem Kontrollkoffer, seine Maße sind etwas geringer: $560 \times 240 \times 350$ mm, Röhrenzahl: 24. Die Längsteilung des Gehäuses durch die Chassisplatte besteht auch hier, ebenso die Anordnung von Kontrollbild- und Reglerplatte an der Stirnseite und den Kabelanschlüssen an der Rückwand; die obere Buchsengruppe rechts nimmt die Kabelstecker für zwei abgehende direkte (schwarz) und ein verzögertes Synchrongemisch auf. Darunter die Schlitzachse des Netzreglers, als nächstes die beiden Video-Eingangsbuchsen Mix 1 und Mix 2 (rot) und ganz unten der Anschluß für den abgehenden, positiven, modulierten Trägereinkanal (21 ± 6 MHz). Links unten zwei Steckdosen für die Netzkabel der Kamerazüge; die Netzschnur des Mischkoffers ist als Hauptkabel gedacht.

Auf der Deckplatte des Mischkoffers sind die Netzbuchsen sowie die Kabelkupplungen für Synchrongemische und Träger aus dem Impulsgeber montiert.

Die Mischung der von zwei Gebern stammenden Video-Signale (0...6 MHz; positiv gegen Masse) übernehmen die beiden Hexoden AH 100 (M 1 und M 2); die Video-Eingangswiderstände liegen direkt zwischen Gitter 3 und Masse, während die Gitter 1 gegenphasig von Wechsel- und/oder Gleichspannungen zur abwechselnden Freigabe der Bilder gesteuert werden. Beide Hexoden besitzen einen gemeinsamen Katodenwiderstand von 250 Ohm; ihre Schirmgitter (G 2 und G 4) sind verbunden, ebenso die beiden Anoden, die über ein Siebglied $10 \text{ k}\Omega/2 \mu\text{F}$ an $+250 \text{ V}$ liegen. Die Schirmgitterspannung beträgt 75 V und wird durch einen 15-mA-Stabilisator festgehalten. Da dieser an die Katoden gelegt ist, durchfließt auch bei Steuerung der Röhren ein praktisch konstanter SG-Strom den Katodenwiderstand. Die Stärke dieses Stromes, und damit die Katoden- bzw. Gitter-3-Vorspannung, kann mit dem Regler 5 k Ω vor den Schirmgittern eingestellt werden (Uk Mix). Er bestimmt den Arbeitspunkt der AH 100 im unteren G 3-Knick. Die Videosignale steuern die Röhren hoch; nur Änderungen der Anodenströme beeinflussen die Katodenspannungen, die galvanisch an die Modulationsbrücke weitergegeben werden. Allerdings ist eine derartige Steuerung nur möglich, wenn die Gitter 1 geöffnet sind. Diese erhalten ihre Gleichspannungen von einem Doppelpotentiometer (Überblender) von $2 \times 250 \text{ k}\Omega$, dessen Einzelwiderstandsbahnen über Kreuz zwischen $+150$ und -150 V gelegt sind, und zwar unter Vorschaltung von 2 Widerständen, deren einer (20 k Ω) zur genauen Festlegung des 0-Punkt-Potentials der Überblendung (Arbeitspunkte der G 1 bei Mittelstellung des Überblenders) variabel ist. Links- oder Rechtsdrehung des Überblenders bewirkt dann Sperrungen des ersten oder zweiten Bildes, während in der Mittellage beide Videospannungen überlagert sind. Vor den Gittern 1 befinden sich in den Kappen Hochohmwiderstände von 1 M Ω , die ein Ansteigen des G 1-Potentials über 0 ins Positive durch Gitterstrombegrenzung verhindern. Zwischen diesen und den Schleifern des Überblenders liegen nun noch Ankopplungsglieder $0,1 \mu\text{F}/300 \text{ k}\Omega$, auf die von der Röhre EDD 11 (Ph. V.) Gegentakt-Wechselspannungen geliefert werden, die sich dann den Vorspannungen überlagern. Es gelingt so, eine ganze Reihe von Tricküberblendungen durchzuführen, deren Wahl mit dem Registerschalter auf der Reglerplatte erfolgt. Im vorliegenden Gerät können bei Rechtsdrehung des Registers folgende Überblendungsarten gewählt werden: 1. normales Eineinanderblenden der Gesamtbilder (nur Gleichspannungsschub); 2. senkrecht übereinanderschieben von Kante zu Kante (zusätzlicher Bildsägezahn); 3. senkrecht Auseinanderschieben von Mitte zu den Kanten (Bildparabel); 4. und 5. wie 2. bzw. 3., nur in waagerechter Richtung (Zeilensägezahn bzw. Parabel); 6. diagonales übereinanderschieben (Kombination von 2. und 4.); 7. zentrisches Auseinanderschieben = Irisblende (Kombination von 3. und 5.). Weitere Variationen sind möglich, wenn Mehrfache der Zeilenfrequenzen entsprechend angeschaltet werden (vier Positionen am Registerschalter sind frei!).

Der Registerschalter besteht aus einem Stufenschalter mit 2×11 Kontakten: Eine Gruppe übernimmt die Auswahl der Schubsignale von (mehrfacher) Bildfrequenz, die zweite von Zellenfrequenz und darüber. Je ein Schleifer gibt die Signale über entsprechende RC-Glieder auf je ein Gitter einer Doppeltriode (EDD 11; BZ), deren Anoden parallelgeschaltet sind. Die gemischten Wechselspannungen gelangen über ein Potentiometer (Blendkante; 100 k Ω) zu einem Gitter einer weiteren EDD 11 (Ph. V.), die aus ihnen durch Kopplung der beiden Trioden über einen größeren Katodenwiderstand (15 k Ω) Gegentaktspannungen bildet, deren Abnahme auf den Anoden erfolgt (siehe oben). Zum Ausgleich des relativ hohen Katodenpotentials werden auch die Gitter auf positive Spannung gegen Masse mittels Spannungsteiler 200 k Ω : 100 k Ω gebracht. Der Regler „Blendkante“ erlaubt eine stetige Änderung der Übergangsschärfe zwischen den beiden Bildinhalten.

Die Modulationsbrücke arbeitet mit nur einer Pentode EF 14 (Br.), die anodenseitig mit von $+ \text{SGv}$ ausgetastetem 21-MHz-Träger gespelt wird, und mit ihrem Ausgangs-C und R1 die obere Teilschule der Ausgangsfilterbrücke abstimmt, während die untere Teilschule mit dem Trimmer-C (C-Abgleich

Brü.) den Gegenzweig bildet. Über beide Spulen liegt als Bedämpfung eine Widerstandsanordnung $1,5 \text{ k}\Omega : 500 : 1,5 \text{ k}\Omega$; der mittlere ist als Regler (R-Abgleich Brü.) in der Lage, das unten fehlende Röhren-El durch entsprechende Einstellung der Teilwiderstände zu ersetzen und damit ein sauberes Brücken-0 zu erzielen. Symmetrisch zwischen den beiden Anodenspulen befindet sich die Koppelspule zur Kabelausgangsstufe EF 14 (Kab.); der Gesamtbrückenkomplex besitzt eine Bandbreite von $21 \pm 6 \text{ MHz}$. Der Wirkungsgrad der Modulationsstufe konnte durch Kleinhalten des Innenwiderstandes der EF 14, auch bei den hier kleinen Anodenwechselspannungen, mit positivem Bremsgitterpotential (über $7 : 7 \text{ k}\Omega$ zwischen G 2 und K) so groß gehalten werden, daß etwa die gleichen modulierten Trägerspannungen abgegeben werden, wie die steuernden Videosignale, d. h. einige Volt.

Ähnlich wie bei den Mischröhren ist bei der Brücken-EF 14 eine konstante G 2-Spannung mit Stabilisator STV 75/15 (Br.) gewährleistet und damit ein konstanter Katodenstrom, der am regelbaren Katodenwiderstand ($500 \text{ }\Omega$; U_{kBr}) entsprechende Vorspannungen erzeugt, mit denen der richtige Arbeitspunkt der Brücke einreguliert wird.

Der 21 MHz -Träger vom Impulsgeber gelangt über eine Koaxialkupplung vom Abschluß-R von $300 \text{ }\Omega$ über ein RC-Glied $20 \text{ k}\Omega/25 \text{ pF}$ (zweiter Begrenzer) an Gitter 1 der „Treiber“-Röhre EF 14 (Tr.), von deren Anodenkreis die verstärkte Speisespannung in die Brücke hineintransformiert wird. G 2 erhält über $20 \text{ k}\Omega$ seine Gleichspannung; das dritte Gitter wird über $10 \text{ nF}/1 \text{ M}\Omega$ mit negativem Synchronmisch (verzögert) ausgetastet, das vom Anoden-R der Kabelstufe + SGV abgegeben wird. Ein Saugkreis ($40 \text{ pF} + 13$ Windungen) legt Gitter 3 ZF-mäßig an Masse. Die Brücke wird mit rund 10 V effektiv ZF-Träger beaufschlagt; das in Serie mit dem Ballastwiderstand ($200 \text{ }\Omega$) gelegte 2-V-0,04-A-Lämpchen zeigt das Vorhandensein der Trägerspannung durch Aufleuchten an. Zum Vergleich der Helligkeit dient eine von einer 6,3-V-Wicklung über Vorwiderstand geheizte Birne mit denselben Daten.

Die Kabelausgangsstufe (EF 14, Kab.) spielt in Katodenkopplung das abgehende $70\text{-}\Omega$ -Kabel mit 21 MHz positivem Einkanalgemisch. Gleichzeitig wird an die Anode und G 3 ein stark gedämpftes ZF-Filter mit Doppelweggleichrichter EZ 11 angeschaltet. Das aus drei Einzelspulen bestehende Bandfilter hat eine Durchlaßbreite von $21 \pm 9 \text{ MHz}$ (bei 10% Abfall). Der Lastwiderstand der EZ 11 ist geteilt; der Mittelabgriff liegt über eine Drossel am ersten Gitter der Videostufe (EF 14, Vid.) in Tetrodenschaltung, deren Schirmgitter einen Spannungsteiler mit Höhenanhebung durch ein kleines Parallel-C besitzt. Die Videostufe wird am oberen Knick mit negativen Bildsignalen (zwischen G 1 und K)



Abb. 5 Übersichtsbild der Gesamtanlage

heruntergesteuert, ein Katodenwiderstand liefert dann negatives Videogemisch zur Synchronisierung der Ablenkergeräte, während im Anodenkreis wie im Kontrollkoffer die volle positive Bildspannung den Oszillografen, ein Teil davon den Wehneltzylinder der Bildschreibröhre steuert.

Der Oszillograf (DG 3/2, EF 13 LP, EC 50 Ko) entspricht, bis auf die Betriebsspannungszuführungen, genau dem vom Kontrollkoffer. Die Ladespannung für den Klipp liegt von $+250\text{ V}$ nach Masse, die Anodenspannung zwischen $+150\text{ V}$ (Glimmlampe T_3+ als Stabilisator) und etwa -200 V von der EB 11 (G 3), die auch über $50\text{ k}\Omega$ die Spannung an den Kleinstabilo T_3- (mit minus 150 V gegen 0) gibt.

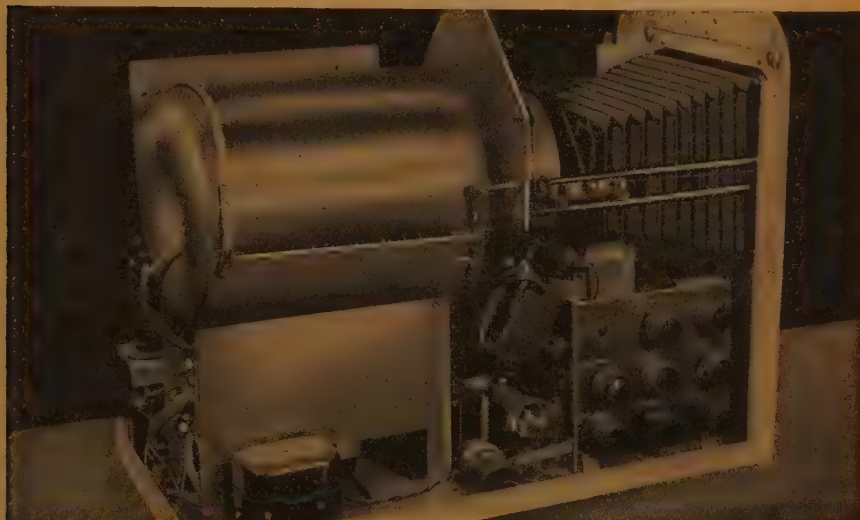


Abb. 6 Ansicht der Kamera ohne Abdeckhaube

Auch im Ablenkteil mit EF 14 (Syn.) und $2 \times$ US 111 (Z und B) ist die gleiche Schaltung verwendet wie im Kamerakontrollgerät, nur daß hier mit einem Kippschalter wahlweise Synchronimpulse vom Kabel $+SGV$ oder Videogemisch aus der EF-14-(Vid.)-Katode benutzt werden können.

Die Synchronimpulsverstärkerstufen SG 1 und SG 2 nivellieren und trennen das unverzögerte, vom Impulsgeber kommende Synchrongemisch auf $150\text{-}\Omega$ -Kabelstränge auf, die je einen Kamerazug in Katodenkopplung speisen. In gleicher Weise arbeitet die EF 14 (SGV) mit verzögertem Gemisch $+SGV$ auf die Kontrollkoffer; in der Anode liegt hier noch der $1\text{-k}\Omega$ -Widerstand zur Austastung der Modulationsbrücke.

Die Erzeugung der Zeilenmischspannungen übernimmt die EF 14 (ZMi.) mit $+SGV$ auf Gitter 1; G 3 + A liefern an 1 nF und $50 + 25\text{ k}\Omega$ positive Zellensägezähne; hinter $300\text{ k}\Omega$ an $2,5\text{ nF} \times 250\text{ k}\Omega$ abgegriffen positive Zeilenparabelspannungen für den Registerschalter (Z). Aus dem RC-Glied des Bildablenkteils werden für den Registerschalter (B) positive Bildsägezähne und -parabeln abgezweigt.

Das Netzgerät hat die gleichen Eigenschaften wie das im Kontrollkoffer, so daß sich eine nochmalige Besprechung erübrigt.

Zusammenfassung

Die vier Einheiten der Anlage bieten folgende Möglichkeiten: Unmittelbare Bildaufnahme bei Tages- oder Kunstlicht; videofrequente Verstärkung der Bildströme bis auf einige Volt, mit synchronisierter Schwarzsteuerung; videofrequente Mischung mit Überblendungstricks, für zwei Eingänge; Modulation des Videofrequenzgemischs 0 bis 6 MHz auf den synchronisierten 21-MHz -Träger und Abgabe des entstandenen Träger-Einkanals an ein $70\text{-}\Omega$ -Breitbandkabel. Der Impulsgeber liefert sämtliche benötigten Taktimpulse sowie den Zwischenfrequenzträger. Die Anschlußmöglichkeit für einen zweiten Kamerazug bzw. Filmgeber ist vorhanden.

Das Farbenfernsehen

Ein Überblick über den gegenwärtigen Stand

(Fortsetzung und Schluß)

IV.

Im September 1949 führte E. W. Engström, der Leiter der Fernseh Abteilung der RCA, erstmalig der FCC das neue RCA-System (Dot-Sequential System) vor, das das frühere Farbenfernseh-Verfahren der RCA ablösen sollte und diesem gegenüber die erhebliche Einengung des benötigten Frequenzbandes auf 4 MHz brachte. Das hervorstechende Merkmal des neuen RCA-Verfahrens ist die punktförmige Abtastung des Bildes auf der Senderseite und der Aufbau des Bildes aus verschiedenfarbigen Punkten auf der Bildröhre im Empfänger [4]. Dabei ist die Zahl der Punkte für ein vollständiges Bild etwa die gleiche wie beim Schwarz-Weiß-Fernsehen (rund 200 000), so daß das RCA-System farbige Bilder mit gleich guter Auflösung hervorbringen kann. Da auch hier mit 525 Zeilen und 60 Teilbildern in der Sekunde gearbeitet und die gleiche Bandbreite benutzt wird, können die RCA-Sendungen ohne weiteres als einfarbiges Bild mit jedem normalen Empfänger aufgenommen werden.

Für die Bildaufnahme wird die gleiche Bildkamera wie bei dem früheren RCA-System benutzt (Abb. 1a). Diese besteht aus drei Image-Orthokons, denen die drei Grundfarbenbilder über einen Satz farbselektiver Spiegel zugeführt werden. Die Kamera liefert drei kontinuierliche Bildspannungen, entsprechend den drei Teilbildern Rot, Grün und Blau. Auch hier wird das Prinzip der „mixed highs“ angewandt; die Bildfrequenzen von 2 bis 4 MHz aller drei Grundfarben werden abgetrennt, miteinander vereinigt und gemeinsam lediglich für eine Hell-Dunkel-Modulation übertragen. Die drei getrennten Signalspannungen enthalten jetzt nur noch die Bildfrequenzen von 0 bis 2 MHz, die aber zum Unterschied gegen das alte Verfahren nun nicht je eine hochfrequente Trägerwelle modulieren, sondern die drei Spannungszüge werden durch sehr kurze Impulse abgetastet, oder richtiger, es werden schmale Impulse aus den Spannungszügen herausgeschnitten. Dabei wird die Höhe des Abtastimpulses gleich dem Momentanwert der Signalspannung im Augenblick der Abtastung. Die Abtastfrequenz beträgt für jede Grundfarbe 3,6 MHz, das heißt, die Impulse haben einen gegenseitigen Abstand von $1/3,6$ Mikrosekunden, und jeder einzelne Impuls muß noch kurz gegen diese Zeitspanne sein (Abb. 10, linke Hälfte). Nun entstehen aber die Abtastimpulse für die drei Grundfarben nicht gleichzeitig, sondern mit einer zeitlichen Abstufung von jeweils $1/10,8$ Mikrosekunden für jede Grundfarbe, so daß sich die drei Impulsreihen nach der Abtastung ihrer Signalspannungen in eine einzige Reihe von Impulsen mit dem gleichmäßigen Abstand von $1/10,8$ Mikrosekunden einordnen lassen. Auf einen roten Impuls folgt ein grüner, dann ein blauer, dann wieder ein roter und so fort.

Vor der Vereinigung der drei Impulsreihen wird jede Impulsreihe durch ein Tiefpaßfilter geschickt, das alle Frequenzen oberhalb von 4 MHz abschneidet. Das Filter läßt daher nur die Grundfrequenz der Impulse, nämlich 3,6 MHz, durch, beseitigt aber alle in den Impulsen enthaltenen Oberschwingungen. Am Ausgang des Tiefpaßfilters entsteht so eine Sinusschwingung von 3,6 MHz, deren Amplitude der Impulshöhe proportional ist und deren Maximum zeitlich mit dem Impuls zusammenfällt (Abb. 10, rechte Hälfte). Am Ausgang der drei Tiefpaßfilter hat man somit drei sinusförmige Spannungen von 3,6 MHz, die so zueinander liegen, daß immer zwei der Spannungen gerade den Momentanwert Null haben, wenn die dritte Spannung durch ein Maximum geht. Durch Addition dieser drei Spannungen erhält man eine ebenfalls sinusförmige Spannung mit der Frequenz 3,6 MHz, die gleichsam eine Hüllkurve der drei ineinandergeschachtelten Impulsreihen darstellt. Dies ist die Spannung, die — nach Hinzufügung der in den „mixed highs“ enthaltenen Bildfeinheiten und der Synchronimpulse — als Modulationsspannung für die Trägerwelle dient. Eine einfache Überlegung an Hand der Abb. 10 zeigt, daß die Phase dieser zusammengesetzten Sinusschwingung die vorherrschende Farbe, den Farbton, bestimmt; ihre Amplitude bestimmt die Farbsättigung und deren Gleichstromkomponente die Helligkeit an einer Bildstelle.

Aus dem geschilderten Verfahren ergibt sich das in Abb. 11 gezeigte vereinfachte Blockschema des Senders für das RCA-System. Der elektronische Schalter (Sampler), der die drei Bildsignalspannungen abwechselnd in Form kurzer Impulse abtastet, gewissermaßen schmale Streifen aus ihnen heraustrennt, wird von einem besonderen Impulsgenerator gesteuert, der seinerseits wieder durch das Zeilenkippergerät synchronisiert wird.

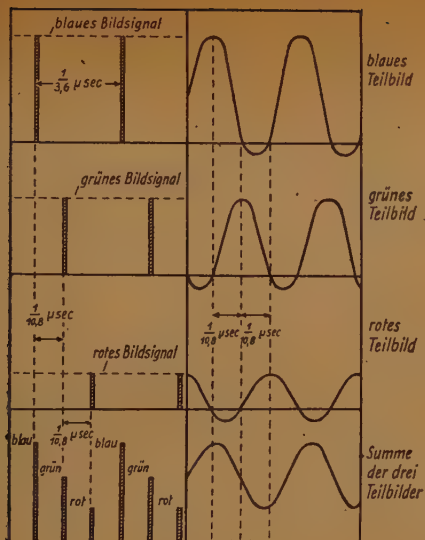


Abb. 11 Vereinfachtes Blockschema des Senders nach dem neuen RCA-System

Links: Abb. 10 Bei dem RCA-Verfahren (Dot Sequential) werden aus den Bildspannungen, die die drei Aufnahmekameras liefern, in Abständen von $1/3,6$ Mikrosekunden schmale Impulse herausgeschnitten (links), die dann durch Tiefpaßfilter in $3,6$ MHz-Sinusschwingungen umgeformt und schließlich addiert werden (rechts)

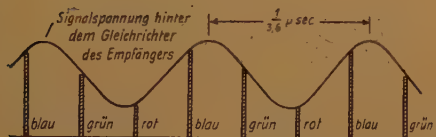
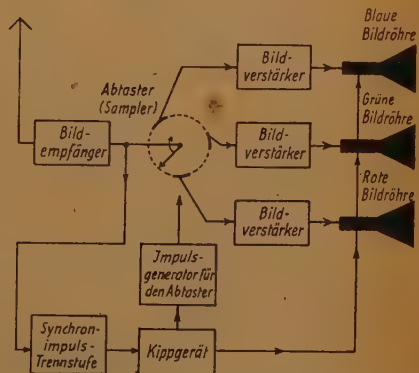


Abb. 12 Aus dem in Form einer $3,6$ MHz-Sinusschwingung zusammengesetzten Farbsignal werden im Empfänger, synchron mit dem Sender, schmale Impulse herausgeschnitten

Rechts: Abb. 13 Vereinfachtes Blockschema des Empfängers nach dem neuen RCA-System



Im Empfänger erfolgt genau der umgekehrte Vorgang. Nach Verstärkung und Gleichrichtung der empfangenen Hochfrequenz werden die Frequenzen oberhalb von 2 MHz, also die „mixed highs“, und die Synchronimpulse abgetrennt. Die „mixed highs“ werden den drei Bildröhren für die drei Grundfarben gemeinsam zugeführt. Es bleibt die Sinusschwingung von $3,6$ MHz übrig, die der zusammengesetzten Sinusschwingung hinter den Tiefpaßfiltern im Sender entspricht. Durch einen elektronischen Schalter, der synchron mit dem Schalter des Senders läuft, werden aus dieser Sinuskurve genau an den gleichen Stellen Impulse herausgeschnitten (Abb. 12), an denen sich die Impulse auf der Senderseite befanden. Es entsteht so eine Impulsreihe mit Zwischenräumen von $1/10,8$ Mikrosekunden, die ein genaues Abbild der zusammengesetzten Impulsreihe im Sender ist; die Höhe der einzelnen Impulse ist der Höhe der Impulse im Sender proportional. Gleichzeitig werden die Impulse durch den Schalter, nachdem sie zwecks Erzielung eines geschlossenen Rasters mit aneinandergrenzenden Punkten durch Glättungsfilter gedehnt worden sind, je nach ihrer Zugehörigkeit zu einer der drei Grundfarben auf drei Bildröhren verteilt; die drei Bildröhren zeichnen je ein einfARBiges Punktraster als rotes, grünes und blaues Teilbild auf. Diese drei einfARBigen Punktraster müssen dann durch optische Mittel zur Deckung gebracht werden. Abb. 13 zeigt das vereinfachte Blockschema des Empfängers.

Bei der soeben beschriebenen Art der Bilderzeugung würde das Bild im Empfänger aus einem feststehenden Raster farbiger Punkte bestehen; in einer Bildzeile liegt zwar eine sich regelmäßig wiederholende Folge roter, grüner und blauer Punkte, aber jeder Punkt würde seine Farbe zeitlich unverändert beibehalten. Obwohl sich zwei nebeneinanderliegende Punkte wegen der Impulsdehnung in den Glättungsfiltern immer gegenseitig etwas überlappen, würde das Bild wenig befriedigen. Bildet man etwa eine gleichmäßig rote Fläche ab, so würden in einer Zeile nur die roten Punkte leuchten; zwischen je zwei roten Punkten befindet sich aber ein dunkler Zwischenraum von etwa zwei Punktbreiten, so daß ein recht störender Rastereffekt auftritt. Dieser Rastereffekt wird dadurch unterdrückt oder gemildert, daß das gesamte Punktraster der Zeile bei jedem Bild, in dem diese Zeile geschrieben wird, um $3/2$ Punktbreiten verschoben, sozusagen verwischt wird. Da nach dem Zeilensprungverfahren gearbeitet und jede Zeile nur in jedem zweiten Bild geschrieben wird, gehören vier Teilbilder zu einem vollständigen Bild. Wie diese vier Teilbilder aussehen, geht aus Abb. 14 hervor. In einer Sekunde werden somit bei dem RCA-System fünfzehn vollständige Bilder aufgezzeichnet.

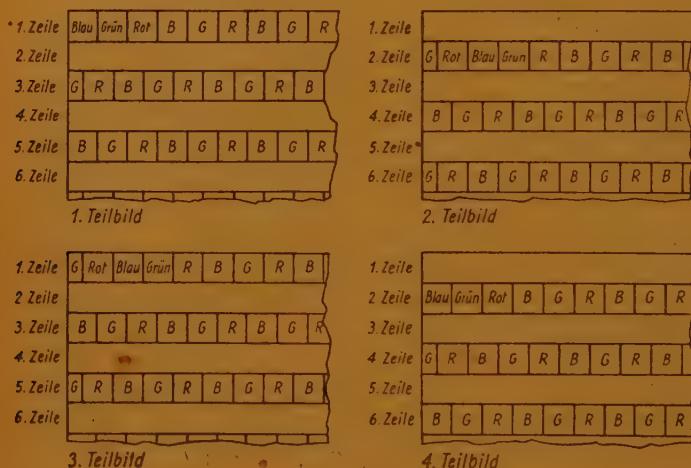
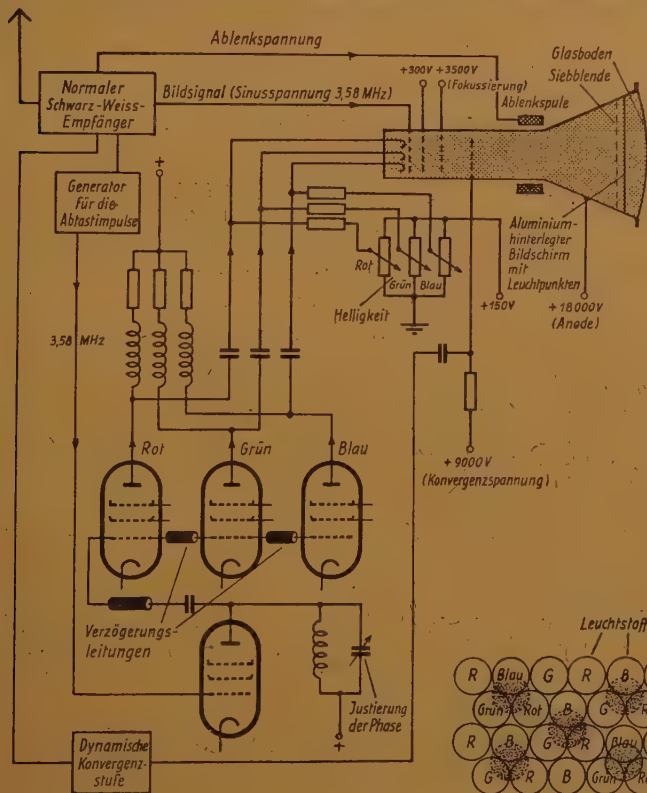


Abb. 14 Die vier innerhalb einer fünfzehntel Sekunde entstehenden, zu einem vollständigen Farbbild gehörenden Teilbilder im neuen RCA-Verfahren

Trotz seiner unbestreitbaren Vorzüge (hohe Auflösung, geringes Bild- und Farbenflimmern, effektive Bandbreite nur 4 MHz) hätte das RCA-System nur geringe Aussichten, die Grundlage für ein öffentliches Farbenfernsehen zu bilden, da Aufwand und Kosten für den Empfänger mit drei Bildröhren zu hoch sein würden. Die RCA, der dieser schwache Punkt ihres Systems wohl bewußt war, entwickelte dann auch eine Bildröhre einzigartiger Konstruktion, auf deren Leuchtschirm das dreifarbiges Bild unmittelbar sichtbar wird [5]. Der 40 cm breite Leuchtschirm dieser Röhre besteht aus 600 000 kleinsten roten, grünen oder blauen Leuchtpunkten, die in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind. Je drei Leuchtpunkte verschiedener Farbe sind zu einer Gruppe zusammengefaßt, die ein Bildelement bilden; das Bild setzt sich demnach aus 200 000 einzelnen Elementen zusammen, das entspricht der Auflösungsfähigkeit des Schwarz-Weiß-Fernsehens. Je nach der Farbe eines Bildelementes wird der rote, grüne oder blaue Punkt des Elementes zum Leuchten gebracht. Zu diesem Zweck hat die Röhre drei Elektronenstrahlensysteme, die den drei Grundfarben zugeordnet sind. Die Systeme sind so in die Röhre eingebaut, daß die drei Elektronenstrahlen unter etwas verschiedenen Winkeln auf den Leuchtschirm treffen. Durch eine siebartige Metallblende unmittelbar hinter dem Leuchtschirm, die 200 000 feinste Öffnungen besitzt — je eine Öffnung für jede der 200 000 Leuchtpunktgruppen — wird dafür gesorgt, daß jeder Elektronenstrahl infolge seiner Neigung zur Rohrachse immer nur Leuchtpunkte der ihm zugeordneten Farbe treffen und erregen kann (Abb. 15). So kann jedes Bildelement des Leuchtschirmes in einer beliebigen Grundfarbe leuchten, indem nur der entsprechende Elektronenstrahl bei dem Vorbeigang an dem Element eingeschaltet ist, die beiden anderen Strahlen aber gesperrt werden. Es ist also nur nötig, alle Elektronenstrahlen durch eine stark negative Vorspannung des Steuergitters der Bildröhre zu sperren und durch

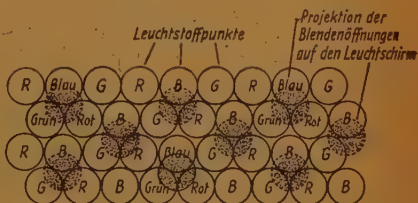
positive Abtastimpulse synchron mit den Abtastimpulsen im Sender nacheinander im zyklischen Wechsel einzuschalten. Liegt dann am Steuergitter noch die zusammengesetzte Sinusschwingung von 3,6 MHz (plus den „mixed highs“), dann wird durch jeden Impuls die richtige Farbe in der richtigen Helligkeit erregt.

Die neue Bildröhre, die übrigens auch für jedes der anderen Farbenfernseh-Systeme brauchbar wäre, macht nicht nur die optische Einrichtung zur Überlagerung der drei Grundfarbenbilder überflüssig, sondern vereinfacht auch die elektrische Schaltung und den Aufwand für den Empfänger. Abb. 16 zeigt in einer schematischen Schaltung, wie ein solcher Empfänger in seinen wesentlichen Zügen als Zusatzgerät zum normalen Schwarz-Weiß-Empfänger aussieht. Der Zusatz besteht in der Hauptsache aus dem



Links: Abb. 16 Schema eines Farbbildempfängers für das neue RCA-Verfahren und die RCA-Farbbildröhre mit drei Strahlensystemen

Unten: Abb. 15 Die Anordnung der Leuchtpunkte und die Lage der Öffnungen in der hinter dem Leuchtschirm angeordneten Siebblende relativ zu den Leuchtpunkten bei der neuen RCA-Farbbildröhre (schematisch)

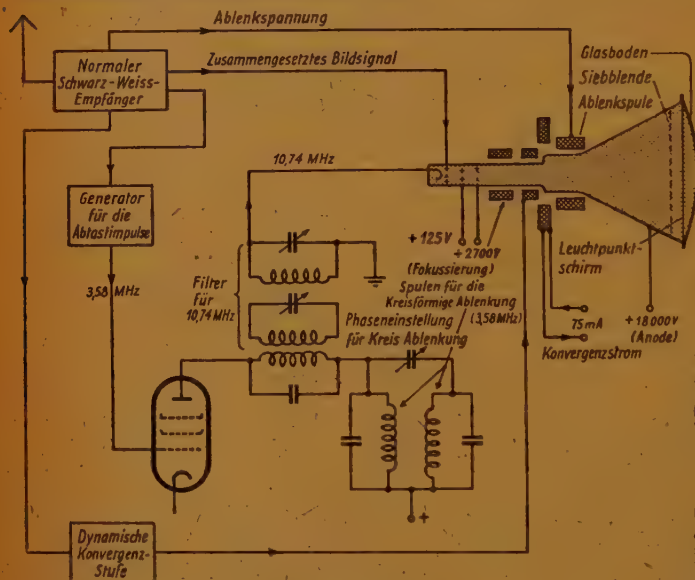


Generator für die Abtastimpulse, die eine Frequenz von 3,6 MHz haben, und einer Einrichtung mit Verzögerungsleitungen, die dafür sorgt, daß diese Abtastimpulse mit einem zeitlichen Abstand von je 1/10,8 Mikrosekunden nacheinander bei den drei Elektronenstrahlensystemen eintreffen. Die sperrende Vorspannung und die Abtastimpulse liegen an den Kathoden der Systeme, während die das Bildsignal enthaltende Signalspannung an dem den drei Systemen gemeinsamen Steuergitter liegt. Die dynamische Konvergenzstufe hat die Aufgabe, die Neigung der drei Elektronenstrahlen so zu regeln, daß sich ihr Konvergenzpunkt bei jeder Ablenkung in der Ebene der Siebblende befindet.

Eine zweite Ausführungsform der neuen RCA-Bildröhre hat nur ein einziges Elektronenstrahlensystem und gestattet eine weitere Vereinfachung des Empfängers. Durch eine kreisförmige Ablenkung des Elektronenstrahles mit einer Umlauffrequenz von 3,6 MHz wird erreicht, daß der Elektronenstrahl innerhalb eines Umlaufes nacheinander die gleichen Lagen einnimmt wie die drei Strahlen in der ersten Ausführung. Jetzt können die Abtastimpulse unmittelbar mit der Frequenz von 10,8 MHz an die Katode gelegt werden,

da der Elektronenstrahl bei richtiger Einstellung der Impulsphase automatisch immer gerade die Lage einnimmt, die der Farbe entspricht, für welche der betreffende Impuls bestimmt ist. In Abb. 17 ist das Empfängerschema für die Einstrahlbildröhre dargestellt, und zwar ebenfalls in Gestalt eines Zusatzgerätes für den Schwarz-Weiß-Empfänger. Das Zusatzgerät kommt mit zehn Röhrenfunktionen für den Impulsgenerator, Strahlumlauf, Spannungserzeugung usw. aus.

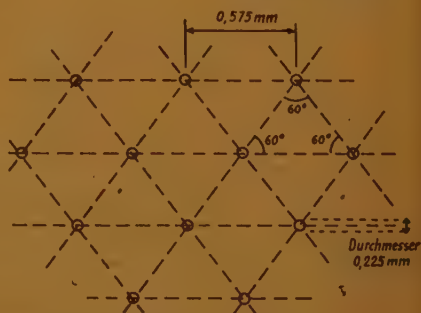
Es ist nicht zu verkennen, daß die Farbbildröhre der RCA ein Wunderwerk höchster Präzision und daher in der Herstellung — vorläufig noch — recht kostspielig ist. Die kürzlich von der RCA mitgeteilten Einzelheiten über die Fertigung der Röhre [6] vermitteln einen Eindruck davon, mit welcher Genauigkeit Leuchtschirm und Siebblende der Röhre hergestellt und gegeneinander ausgerichtet werden müssen. Die Siebblende mit ihren äußerst feinen Öffnungen (Abb. 18) wird durch einen fotografischen Ätzprozeß gewonnen, während der punktförmig aufgebaute Leuchtschirm mittels einer ebenfalls auf fotografischem Wege hergestellten Lochschablone gedruckt wird.



Links:
Abb. 17 Schema eines Farbbildempfängers für das neue RCA-Verfahren und die RCA-Farbbildröhre m. einem Strahlensystem

Unten:
Abb. 18 Die Abmessungen der Öffnungen in der Siebblende der RCA-Farbbildröhre

Abschließend muß zu dem RCA-System noch kurz darauf hingewiesen werden, daß die RCA das Prinzip der „mixed highs“ neuerdings verlassen und durch ein von der „Hazeltine“ entwickeltes Verfahren, das als „by-passed monochrome“ bezeichnet wird, ersetzt hat [7]. Die „mixed highs“ haben den Nachteil, daß größere gleichmäßige Flächen im Bild mit einem Raster von 2 MHz aufgebaut werden und körnig wirken. Das wird durch das Verfahren des „by-passed monochrome“ vermieden. Hierbei werden zunächst einmal alle Bildfrequenzen von 0 bis 4 MHz für alle drei Grundfarben gemeinsam, also als Schwarz-Weiß-Bild übertragen, so daß in jedem Fall ein 4-MHz-Raster gesichert ist. Außerdem wird jede Grundfarbe noch mit den Frequenzen von 0 bis 2 MHz getrennt übermittelt. Für alle vier Bildsignale zusammen benötigt man aber trotzdem nur eine Bandbreite von 4 MHz, weil man sich einer Art von Frequenzschachtelung bedient. Das Schwarz-Weiß-Signal füllt ja das 4 MHz breite Frequenzband nicht vollkommen aus; vielmehr sind nur die Gebiete des Bandes besetzt, die in der Nähe von geradzahlig Vielfachen der halben Zeilenfrequenz liegen. Die Zwischenräume, also



die Umgebungen der ungeradzahligen Vielfachen der halben Zeilenfrequenz, sind dagegen leer. In diese Zwischenräume werden mit Hilfe einer Zwischenfrequenz die roten, grünen und blauen Signalfrequenzen gelegt, die sich dann im Empfänger wieder aussieben lassen.

V.

Im Sommer 1950 unterbreitete auch die General Electric Company der FCC Einzelheiten über ein eigenes, von R. B. Dome ausgearbeitetes Farbenfernseh-Verfahren [8]. Das Verfahren befindet sich aber noch in der ersten Entwicklung und hat das Laboratorium noch nicht verlassen. Praktische Erfahrungen können daher auch noch nicht vorliegen, und es ist auch nicht zu übersehen, ob in dem Verfahren der GEC eine ernsthafte Konkurrenz für die übrigen drei Systeme entstehen wird. Sollte sich das Verfahren in der vorgesehenen Form ausführen lassen, würde es auf besonders elegante und wirtschaftliche Weise das Problem lösen, Dreifarbenbilder zu übertragen, die hinsichtlich Auflösung und Flimmerfreiheit den Schwarz-Weiß-Sendungen kaum nachstehen, aber trotzdem nur die gleiche Bandbreite einnehmen.

Das GEC-Verfahren benutzt die Normen des Schwarz-Weiß-Fernsehens mit 525 Zeilen, 60 Teilbildern in der Sekunde und einer effektiven Bandbreite von 4 MHz für das Bildsignal. Im Gegensatz zu den übrigen Verfahren werden aber das rote, grüne und blaue Teilbild in jedem Augenblick gleichzeitig übertragen, dafür aber die Frequenzen der drei Grundfarben ineinandergeschachtelt (Frequency Interlace System). Es entstehen somit 30 vollständige Dreifarbenbilder in der Sekunde; die Frequenzschachtelung sieht in großen Zügen etwa so aus:

Die Bildkamera liefert, wie üblich, getrennt die Signalspannungen für die drei Grundfarben. Die eine Farbe, etwa Grün, wird genau wie bei der Übertragung eines Schwarz-Weiß-Bildes behandelt, nimmt also ein Frequenzband von 4 MHz in Anspruch. Dieses Frequenzband ist aber tatsächlich gar nicht ganz ausgenutzt, sondern vorwiegend nur in der unmittelbaren Umgebung der Frequenzen besetzt, die ganzzahlige Vielfache der Zeilenfrequenz (15 750 Hz) sind. Dazwischen befinden sich freie Lücken, in welche die Signalfrequenzen der beiden anderen Farben eingeschoben werden können. Das geschieht durch Einführung zweier Hilfsträger, deren Frequenzen ungeradzahlige Vielfache der halben Zeilenfrequenz sind; diese Hilfsträger werden mit der roten bzw. der blauen Signalspannung moduliert und die beiden modulierten Hilfsträger zu der grünen Signalspannung addiert. Für den roten Hilfsträger wird eine Frequenz von 3,189375 MHz (die 405te Harmonische der halben Zeilenfrequenz), für den blauen Hilfsträger eine Frequenz von 3,898125 MHz (die 495te Harmonische der halben Zeilenfrequenz) vorgeschlagen. Von den roten und blauen Grundfarbenbildern werden nur die tieferen Bildfrequenzen berücksichtigt, und zwar für Rot bis 1 MHz, für Blau nur bis 0,2 MHz, so daß man für diese zwei Farben auch nur entsprechend schmale Frequenzbänder benötigt. Angeblich soll die Farbwiedergabe trotz dieser Einschränkung der roten und blauen Bildfrequenzen vollkommen ausreichen. Die hohen Frequenzen von Rot und Blau werden zusammen mit dem grünen Bild übertragen, bewirken im Empfänger also lediglich eine Helligkeitsmodulation, tragen aber nicht zur Farbgebung bei (Prinzip der „mixed highs“).

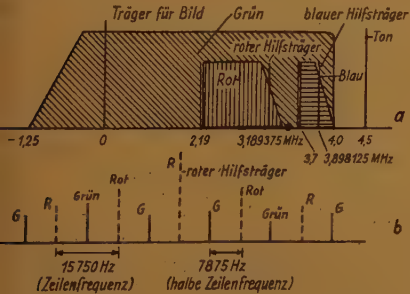


Abb. 19

- a) Das Spektrum der Signalspannung bei dem GEC-Farbenfernsehverfahren
- b) Das Spektrum in größerem Maßstab in der Umgebung des roten Hilfsträgers

Das sich bei dem GEC-Verfahren ergebende Frequenzspektrum geht aus Abb. 19 hervor; noch klarer wird das Verfahren, wenn man sich das stark vereinfachte Blockschema des Senders ansieht (Abb. 20). Im Empfänger braucht man nur verhältnismäßig einfache Zusatzeinrichtungen. Zunächst könnte man denken, daß komplizierte Filter erforderlich wären, um die ineinandergeschachtelten Frequenzen der drei Farben wieder auseinanderzutrennen. Das ist aber nicht der Fall, weil die Filterwirkung durch die Trägheit der Augen ersetzt wird. So ist beispielsweise das grüne Grundfarbenbild zwar von dem roten und dem blauen Hilfsträger überlagert und zusätzlich moduliert. Betrachtet man aber einen bestimmten Punkt des Bildes, so kehren sich dort die Phasen des roten und des blauen Hilfsträgers immer nach $\frac{1}{60}$ Sekunde, also in jedem zweiten Bild um und bewirken im Mittel keine Helligkeitsänderung, da das

Auge ein zeitliches Integral bildet. Der Phasenwechsel der beiden Hilfsträger in jedem zweiten Bild kommt einfach daher, weil deren Frequenzen ungeradzahlig Vielfache der halben Zeilenfrequenz sind. Es ergibt sich so das stark vereinfachte Empfängerschema nach Abb. 21. Es werden nur sechs Röhrenfunktionen mehr als in einem Schwarz-Weiß-Empfänger benötigt; der Empfänger würde deshalb im Vergleich zu den anderen Farbenfernseh-Verfahren verhältnismäßig preiswert sein. Es bleibt jedoch abzuwarten, ob sich die geschilderten Überlegungen auch in der Praxis bewähren können.

VI.

Über die Frage, welches der hier geschilderten Systeme die Grundlage für ein zukünftiges öffentliches Farbenfernsehen in den Vereinigten Staaten abgeben soll, sind heftige Diskussionen und Meinungsverschiedenheiten im Gange. Zahlreiche Vorführungen vor Fachleuten, Untersuchungsberichte und

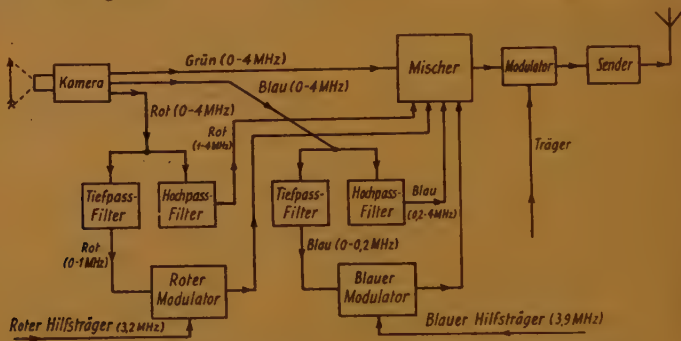


Abb. 20 Stark vereinfachtes Blockdiagramm des Senders für das GEC-Verfahren

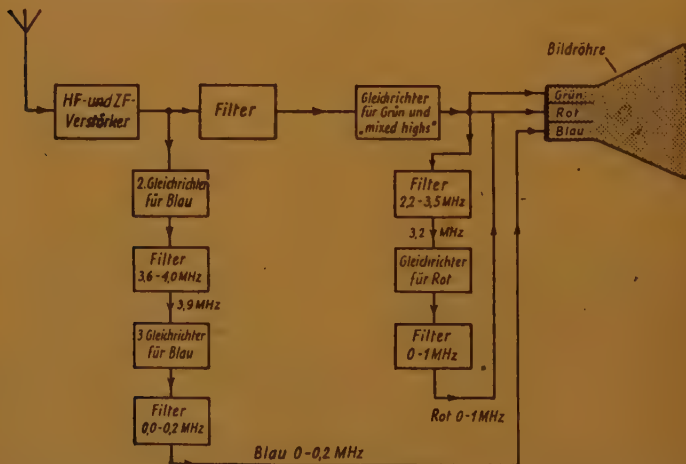


Abb. 21 Stark vereinfachtes Blockdiagramm des Empfängers für das GEC-Verfahren

Prüfungsprotokolle sollen dazu dienen, die Eigenschaften der Systeme, ihre Vor- und ihre Nachteile gegeneinander abzuwägen. Gegenwärtig stehen die Systeme der CBS, der CTI und der RCA zur Debatte, das Verfahren der GEC ist noch nicht fertig. Aber offenbar ist keines der drei Systeme in seiner Gesamtheit den beiden anderen so eindeutig überlegen, daß ein klares Urteil möglich wäre. Bessere Eigenschaften in dem einen oder anderen Punkte werden durch ungünstigere Ergebnisse in anderer Beziehung

geglichen. Wenn auch die FCC im vorigen Jahr dem CBS-System den Vorzug gegeben und seine Einführung empfohlen hat — ein Beschluß, der inzwischen entgegen den Anstrengungen der RCA vom Obersten Bundesgericht als rechtmäßig anerkannt wurde —, so spricht das noch nicht unbedingt für seine grundsätzliche Überlegenheit und für seinen endgültigen Sieg. Das RCA-System ist sehr viel jünger und daher weniger ausgereift als das CBS-System; aber die RCA ist bemüht, diesen zeitlichen Vorsprung der CBS durch intensive Entwicklungsarbeit aufzuholen, und kann fast in jedem Monat Verbesserungen mitteilen. Die Farbwiedergabe der CBS- und RCA-Systeme ist schon jetzt, nach einem Prüfungsbericht des „National Bureau of Standards“ derjenigen des Kodachrome-Farbfilms mindestens gleichwertig.

In einem ausführlichen Gutachten des „Senate Advisory Committee on Color Television“ vom 5. Juli 1950 [9] werden die auf Grund umfangreicher Untersuchungen festgestellten Eigenschaften der drei Systeme besprochen und einander gegenübergestellt. Aber auch dieses Gutachten verzichtet auf ein abschließendes Urteil und beschränkt sich in seinen Schlußfolgerungen auf die Herausstellung des jeweils günstigsten Systems hinsichtlich einzelner Eigenschaften. Da dieses Untersuchungsergebnis recht aufschlußreich ist, sei dessen wesentlicher Inhalt in der nachfolgenden Aufstellung auszugsweise zusammengefaßt.

Eigenschaft	Günstigstes System
Umbau des Schwarz-Weiß-Empfängers zum Empfang der Farbsendung in Schwarz-Weiß	CTI und RCA
Empfang der Farbsendung als Schwarz-Weiß-Bild ohne Umbau des Schwarz-Weiß-Empfängers	RCA
Umbau des Schwarz-Weiß-Empfängers zum farbigen Empfang der Farbsendung	CBS
Naturgetreue Farbwiedergabe	CBS
Ausnutzung der Bandbreite	RCA
Wiedergabe von Bewegungen (Bildzahl)	CBS (line interlace) und RCA
Bildflimmern	CTI und RCA
Kleinflächen-Flimmern	CBS (line interlace) und RCA
Zeilenflimmern	CBS und RCA
Punktflimmern	CTI und CBS (line interlace)
Zahl der Bildelemente für ein vollständiges Bild	CTI und RCA
Vertikale Bildauflösung	RCA
Horizontale Bildauflösung	CBS (dot interlace)
Konturendeckung der drei Grundfarbenbilder	CBS
Zerfall des farbigen Bildes in die Grundfarben bei Bewegung des Auges	CTI und RCA
Farbränder	CTI und RCA

Weiter stellt das Gutachten fest: Die drei Systeme beweisen, daß der 6-MHz-Kanal mit einer effektiven Bandbreite von 4 MHz für das Bildsignal auch für das Farbenfernsehen ausreicht; aber die drei Systeme sind so verschieden in ihren Grundideen, daß vor der Aufnahme eines öffentlichen Farbenfernsehendienstes eine eindeutige und endgültige Wahl auf eines der drei Systeme fallen muß. Die FCC hat sich für das System der CBS entschieden, und das CBS-Verfahren wird nunmehr offiziell die Grundlage für das Farbenfernsehen in den Vereinigten Staaten bilden. Aber die warnenden Stimmen wollen nicht verstummen, die der Überzeugung Ausdruck geben, daß die Entscheidung der FCC vorzeitig war und zu früh erfolgt ist und daß die Entwicklung möglicherweise über den Beschluß der FCC hinweggehen und ein rein elektronisches Farbenfernseh-Verfahren in absehbarer Zeit die Oberhand gewinnen könne.

- [1] Kell, Fredendall, Schroeder und Webb: An Experimental Color Television System, RCA Review, Band 7, Juni 1946, Seite 141.
- [2] P. C. Goldmark: Color Television, Proceedings I. R. E., Band 30, April 1942, Seite 162, und Band 31, September 1943, Seite 465.
- [3] E. Cohen und A. Easton: Field-Sequential Color Companion, Electronics, Band 24, Mai 1951, Seite 110.
- [4] J. Markins: Interlaced-Dot Color Television Announced by RCA, Electronics, Band 22, November 1949, Seite 122.
W. R. Schulz: Vollelektronisches Farbenfernsehen, FUNK-TECHNIK, Band 5, Februar 1950, Seite 42.
- [5] Donald Phillips: The Direct-View Single Tube, Television Engineering, Band 1, Mai 1950, Seite 12.
- [6] D. G. Fink: Constructing the Tricolor Picture Tube, Electronics, Band 24, Mai 1951, Seite 86.
- [7] D. G. Fink: Progress in Dot-Sequential Color TV, Electronics, Band 24, Februar 1951, Seite 80.
A. V. Loughren und Ch. J. Hirsch, Comparative Analysis of Color TV Systems, Electronics, Band 24, Februar 1951, Seite 92.
- [8] R. B. Dome: Frequency-Interlace Color Television, Electronics, Band 23, September 1950, Seite 70.
- [9] The Present Status of Color Television, Proceedings I. R. E., Band 38, September 1950, Seite 980.
- [10] F. H. McIntosh und A. F. Inglis, Color Television, Journ. Society of Motion Picture and Television Engineers, Band 55, Oktober 1950, Seite 343.

PATENT-ANMELDUNGEN und -ERTEILUNGEN

Die Zahlen und Buchstaben bedeuten in der

ersten Zeile (bei Patent-Anmeldungen): Klasse, Gruppe, Dezimalgruppennummer, Aktenzeichen;
(bei Patent-Erteilungen): Klasse, Gruppe, Dezimalgruppennummer, Patentrollennummer, Aktenzeichen;

zweiten Zeile (bei Patent-Anmeldungen): links — Anmeldetag, rechts — Bekanntmachungstag;
(bei Patent-Erteilungen): Datum des Beginns des Patents;

letzten Zeile (bei Patent-Anmeldungen): Zahl in () = Anzahl der Text- und Zeichnungsseiten.

Die bei den Patent-Anmeldungen angeführten Namen sind die der Anmelder, nicht der Erfinder, sofern nicht beide identisch sind; bei den Patent-Erteilungen sind die Patentinhaber genannt.

1. Patent-Anmeldungen

- | | | |
|---|--|--|
| 21a ¹ , 34/31. A 2026
6. 7. 50 11. 10. 51
(Frankr.: 27. 12. 47)
Y. Angel, Paris; „Anordng. z. farb. Fernsehübertrag.“ (19) | (V. St. Amerika: 16. 5. 47)
Western Electric Comp. Inc., New York, N. Y.; „Anordng. z. Verringerg. d. Phasengeschwindigkeit elektromagnet. Wellen“ (48) | Elektro-Institut, Inst. f. Elektro-medin, Hoch- u. Niederfrequenztechnik GmbH, Brede-neck b. Preetz (Holst.); „Einrichtg. z. Anzeige d. Phasenwinkels zweier gleichfrequent. elektr. Schwing.“ (6) |
| 21a ³ , 16/02. p 53 179 D
27. 8. 49 11. 10. 51
Telefunken Ges. f. drahtl. Telegraphie mbH, Berlin; „Lautsprecheranordng.“ (5) | 21e, 36/02. p 800 B
15. 12. 48 11. 10. 51
Siemens-Schuckertwerke AG, Berlin u. Erlangen; „Anordng. z. Messg. v. hochfrequent. Leistg.“ (5) | 21g, 38. L 2761
24. 6. 50 11. 10. 51
C. Lorenz AG, Stuttgart-Zuffenhausen; „Schaltungsanordng. z. Erzeugg. sägezahnförm. Ströme“ (6) |
| 21a ⁴ , 15. C 2962
30. 9. 50 11. 10. 51
(Frankr.: 6. 2. 45)
Comp. Générale de Télégraphie sans Fil, Paris; „Verf. u. Anordng. z. Modulat. v. ultrakurzen Wellen“ (12) | 21e, 36/02. S 196
20. 10. 49 11. 10. 51
Siemens & Halske AG, Berlin u. München; „Hochfrequenzleistungsmesser“ (9) | 42d, 3/40. S 1751
16. 2. 50 11. 10. 51
Siemens & Halske; „Aufzeichnungsträger, insb. f. akust. Vorgänge sowie Einrichtg. z. Aufzeichng. od. Wiedergabe“ (9) |
| 21a ⁴ , 46/02. p 28 902 D
30. 12. 48 11. 10. 51 | 21e, 36/03. p 17 015 D
4. 10. 48 11. 10. 51 | |

- 74d, 6/15. p 33 333 D
4. 2. 49 11. 10. 51
(Großbrit.: 20. 2. u. 20. 10. 47)
The Marconi Sounding Device
Comp. Ltd., London; „Impuls-
echoлотgerät“ (10)
- 74d, 6/15. B 3176
21. 4. 50 11. 10. 51
(V. St. Amerika: 25. 4. 47)
Bendix Aviation Corp., New York,
N. Y.; „Echoempfangsgerät“
(13)
- 21a¹, 36. p 27 700 D
28. 12. 48 18. 10. 51
(V. St. Amerika: 4. 10. 46)
Hazeltine Corp., Washington
(V. St. A.); „Einrichtg. z. Er-
zeugg. einer Impulsspannng.“
(15)
- 21a², 11. p 55 609 D
21. 9. 49 18. 10. 51
E. Vollmer, Eßlingen-Mettingen
(Neckar); „Lautsprecher, des-
sen Membran m. einer zu ihrem
Antrieb benutzten Schwing-
spule verbunden ist“ (3)
- 21a³, 14/02. K 5928
16. 8. 50 18. 10. 51
Klangfilm GmbH, Karlsruhe;
„Trichterlautsprecher, insb. m.
Druckkammersystem“ (6)
- 21a³, 16/01. S 19 709
27. 9. 50 18. 10. 51
Siemens & Halske; „Anlage z.
Schallübertrag. b. gleichzeit.
auftretend. akust. Störge-
räusch“ (8)
- 21a³, 16/04. K 6146
31. 8. 50 18. 10. 51
Klangfilm; „Lautsprecheranord-
nung m. Richtwirkg.“ (12)
- 21a³, 13/30. S 20 740
1. 11. 50 18. 10. 51
Siemens & Halske; „Verstärker-
lose Lautfernsprechanlage“ (9)
- 21e, 28/01. F 2416
14. 8. 50 18. 10. 51
Felten & Guilleaume Carlswerk
- AG, Köln-Mülheim; „Meßgene-
rator“ (9)
- 21e, 28/02. S 2751
12. 4. 50 18. 10. 51
Siemens & Halske; „Kennlinien-
schreiber z. Anzeige od. Regi-
strier v. Meßkurven m. Hilfe
eines Oszillographen“ (8)
- 42s. —. p 15 771 D
1. 10. 48 18. 10. 51
Elektrowerk d. Scillo Elektro-
medizinische, Licht- u. Schweiß-
apparate GmbH KG, Ham-
burg-Rissen; „Quarz-Ultra-
schallstrahler“ (8)
- 21a³, 13/01. S 20 728
31. 10. 50 25. 10. 51
Siemens & Halske; „Elektro-
akust. Wandler, insb. nach d.
elektrodynam. Prinzip“ (6)
- 21a³, 18/05. P 2901
31. 7. 50 25. 10. 51
B. u. K. Philberth, München;
„Rückgekoppelt. Kristallmikro-
phon“ (13)
- 21a³, 32/02. L 3106
15. 7. 50 25. 10. 51
Loewe Opta AG, Berlin-Steglitz;
„Verf. z. laufend. Aufzeichn. v.
Gesprächen“ (3)
- 21a⁴, 49. p 28 969 D
31. 12. 48 25. 10. 51
(Schweiz: 13. 11. 44)
Patelhold AG, Glarus (Schweiz);
„Anordng. z. absatzw. Mehr-
fachübertrag. mittels kurzer
elektromagnet. Wellen“ (15)
- 21a⁴, 76. S 20 734
2. 11. 50 25. 10. 51
Siemens & Halske; „Abgeschirmte
Hochfrequenz-Anordng., insb.
f. Dezimeter- u. Zentimeter-
wellen“ (6)
- 21g, 13/17. p 28 870
30. 12. 48 25. 10. 51
(V. St. Amerika: 11. 4. 41)
Western Electric; „Elektronen-
entladungsvorrichtg. z. Er-
- zeugg. v. Hochfrequenzschwin-
gungen“ (12)
- 21g, 17/10. S 18 690
19. 8. 50 25. 10. 51
Siemens-Reiniger-Werke AG, Er-
langen; „Elektr. Hochvakuum-
Entladungsröhre“ (6)
- 42g, 10/02. K 2156
15. 3. 50 25. 10. 51
Dr. K. Kesselschläger, Memmin-
gen (Allg.); „Magnet. Schall-
platte m. ungerillt. Tonauf-
zeichnungsfläche“ (2)
- 42g, 18. D 2832
19. 9. 42 25. 10. 51
(Frankr.: 15. 7. 42)
A. V. L. C. Debrie, Paris; „Ton-
spurabtastvorrichtg. m. Ab-
tasttrommel“ (5)
- 42g, 18. F 5812
10. 3. 51 25. 10. 51
Feuerland-Werkstätten, Gerolds-
hausen b. Würzburg; „Band-
förm. endlos. Magnettonträger
f. Kassetten“ (6)
- 21a⁴, 29/01. R 1753
15. 5. 50 31. 10. 51
(V. St. Amerika: 15. 6. 45)
Radio Corp. of America; New York,
N. Y. (V. St. A.); „Detektor f.
frequenz- od. phasenmodul.
Spannng.“ (29)
- 21a⁴, 29/50. N 3790
17. 4. 51 31. 10. 51
(Niederl.: 20. 4. 50)
N. V. Philips Gloeilampenfabrie-
ken, Eindhoven (Holl.); „Aus-
geglicherer Hochfrequenzver-
stärker m. zwei in Gegentakt
liegend. Pentoden“ (5)
- 21a⁴, 71. Sch 3287
7. 7. 50 31. 10. 51
Dr. H. Schuster, Riegsee b.
Murnau; „Schaltanordng. z.
Erhöhg. d. Selektivität v.
Panorama-Empfäng.“ (7)
- 21a⁴, 73. S 18 978
6. 9. 50 31. 10. 51
Siemens & Halske; „Leiter-

- anordng. z. Fortleitg. kurzer u. sehr kurzer elektromagnet. Wellen" (13)
- 21a⁴, 74. N 3962
29. 5. 51 31. 10. 51
(Niederl.: 1. 6. 50)
Philips; „Impedanztransformator f. sehr hohe Frequenzen u. m. solchem Transformator versehene Schaltungsanordng.“ (8)
- 42k, 46/06. p 47 729 D
2. 7. 49 31. 10. 51
Ultrakust-Gerätebau, Ruhmannsfelden (Ndb.); „Einrichtg. z. Untersuchg. v. Werkstoffen u. Werkstücken mittels Schallwellen hoher Frequenz“ (8)
- 42m, 14. N 3106
10. 11. 50 31. 10. 51
(Großbrit.: 22. 11. 49)
National Research Development Corp., London; „Verf. u. Gerät z. Speichern v. Nachrichten m. Hilfe einer Kathodenstrahlröhre“ (12)
- ## 2. Patent-Erteilungen
- 21a³, 6 822 250. p 20 861 D
5. 11. 48
Dipl.-Ing. A. M. Springer, Bad Homburg (v. d. H.); „Pneumat. Lautsprecher“
- 21a³, 16/08. 822 252. S 913
3. 12. 49
Siemens & Halske AG, Berlin u. München; „Anordng. f. d. stereo-phon. Tonübertrag.“
- 21a³, 8/50. 821 964. p 48 586 D
12. 7. 49
Siemens & Halske; „Einrichtg. z. Prüf. v. elektroakust. Übertragungssystemen“
- 21a⁴, 29/01. 821 804. p 20 716 D
5. 11. 48
(Niederl.: 31. 12. 46)
N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Holld.); „Vorrichtg. z. selbsttät. Frequenzkorrekt.“
- 21a⁴, 29/01. 822 115. S 1547
2. 2. 50
Siemens & Halske; „Einrichtg. z. Demodulat. frequenzmodul. Schwingg.“
- 21e, 4/02. 821 970. G 520
4. 12. 49
P. Gossen & Co. GmbH, Erlangen; „Anordng. z. Messg. hochfrequent. Ströme, insb. im Gebiet d. Dezimeterwellen“
- 42g, 7/01. 822 170. p 15 768 D
2. 10. 48
Nordwestdeutscher Rundfunk, Hamburg; „Anordng. z. Wandelbark. d. Nachhallzeit u. d. Frequenzgangs d. Nachhallzeit in Räumen“
- 42g, 10/01. 822 297. p 735 B
14. 12. 48
LICENTIA GmbH, Hamburg; „Verf. u. Anordng. z. Prüf. v. magnet. Tonträgern“
- 21a⁴, 29/03. 822 847. S 1073
18. 12. 49
Siemens & Halske; „Lautstärke-regler f. elektroakust. Geräte, insb. Rundfunkgeräte“
- 21a¹, 7/01. 823 308. p 5005 D
2. 10. 48
Siemens & Halske; „Signal-empfäng., b. d. d. empfangene Tonfrequenzzeichen durch Filter ausgesiebt u. vor- od. nachher verstärkt wird“
- 21g, 14/08. 823 472. S 3007
30. 4. 50
Siemens & Halske; „Entladungsröhre m. Graphitanode“
- 42s, —. 823 357. p 52 422 D
19. 8. 49
Siemens-Schuckertwerke AG, Berlin u. Erlangen; „Pfeifenförm. Beschallungsgerät“
- 21a¹, 7/01. 823 743. p 5012 D
2. 10. 48
Siemens & Halske; „Signal-empfäng., b. d. das empfangene Tonfrequenzzeichen durch Fil-
- ter ausgesiebt u. vor- od. nachher verstärkt wird“
- 21c, 5/08. 823 607. R 432
24. 11. 49
Rohde & Schwarz, München; „Energieverzehrende Hochfrequenzleitg.“
- 21e, 5/03. 823 747. p 3851 B
17. 8. 49
Siemens & Halske; „Rohrförm. Leiter, insb. f. elektr. Hochfrequenzleitg.“
- 42g, 5/02. 823 799. E 1027
21. 4. 50
(Dänemark: 11. 1. 47 u. 16. 9. 49)
Electrical Fono-Films Co. A/S, Kopenhagen; „Elektrodynam. Tonschreiber, insb. f. d. Schnei-den v. Schallplatten“
- 42g, 10/02. 823 664. p 10 985 D
2. 10. 48
Blaupunkt-Werke GmbH, Darmstadt; „Verf. u. Anordng. z. magnet. Tonaufzeichng.“
- 74d, 2. 823 716. A 1556
30. 4. 50
Atlas-Werke AG, Bremen; „Trichter, insb. f. Ultraschallsirenen“
- 74d, 2. 823 717. A 1558
30. 4. 50
Atlas-Werke; „Sirene, insb. z. Erzeugg. v. Ultraschall“
- 21a³, 3. 821 507. p 10 753 D
2. 10. 48
Siemens & Halske; „Mikrophon, vorzugsw. Kondensatormikrophon“
- 21a³, 14/02. 821 508. S 1076
18. 12. 49
Siemens & Halske; „Trichterlautsprecher m. Druckkammer-system“
- 21a³, 16/01. 821 219. S 914
3. 12. 49
Siemens & Halske; „Gerichtete Mikrophon- od. Lautsprecher-anordng.“

21a³, 16/01. 821 220. S 1770

18. 2. 50

TE KA DE, Nürnberg; „Anordnung z. Übertrag. akust. Darbietg.“

21a³, 16/01. 821 510. M 406

3. 11. 49

Mix & Genest AG, Stuttgart-Zuffenhausen; „Schaltungsanordng. f. Wechselsprech-Lautsprecheranlagen“

21a⁴, 9/02. 821 372. p 28 879 D

31. 12. 48

(V. St. Amerika: 13. 5. 46)

Western Electric Comp.; „Mehrfach-Hohlraum-Magnetron“

21a⁴, 15. 821 226. p 48 417 D

10. 7. 49

Dr.-Ing. H. Fricke, Braunschweig;

„Anordng. z. Frequenzmodulation eines Magnetrons“

21a⁴, 29/01. 821 661. p 20 723 D

5. 11. 48

(Niederl.: 4. 12. 46)

Philips; „Schaltg. z. Empfang.

u. Demodul. frequenzmod. Schwingg.“

21a⁴, 29/01. 821 662. P 286

16. 11. 49

(Schweiz: 29. 11. 48)

„Patelhold“; „Diskriminator-schaltg. f. sehr. kurze Wellen“

21a⁴, 29/50. 821 373. S 276

25. 10. 49

Siemens & Halske; „Vorrichtg. z. Verstärk. höchst. Frequenzen“

21a³, 16/02. 821 511. T 223

2. 12. 49

Telefunken; „Lautsprecheranordnung“

Zum 70. Geburtstag unseres Herausgebers

20. 12. 1881 – 20. 12. 1951



Sitzt man ihm gegenüber oder hört man ihn in einem Vortrag, so glaubt man nicht, daß dieser vitale Gelehrte, dessen Können und Schaffenskraft ungemindert sind, am 20. Dezember seinen 70. Geburtstag feiert. Nach wie vor leitet er das Institut für Schwingungsforschung und hält Vorlesungen. Es gibt keine technische Neuerung, die er nicht untersucht und studiert und für die er sich, wenn er erkannt hat, daß sie einen wirklichen Fortschritt bedeutet, mit seiner ganzen Wärme einsetzt. Prof. Leithäuser zählt zu den Pionieren des Rundfunkgedankens in Deutschland, denn nicht nur als Hochschullehrer und nicht nur, durch seine Forschungstätigkeit, sondern vor allem durch seine für den Fachhandel an der Technischen Hochschule gehaltenen populären Vorträge war er bahnbrechend für den Gedanken des Rundfunks in

Deutschland. Groß ist die Zahl der Studenten, die er in die Hochfrequenztechnik einführte, denen er Diplom- und Doktorarbeiten stellte, und unzählige sind diejenigen, die er auch heute noch stets mit Rat und Tat unterstützt.

Wie wenige hat Prof. Leithäuser die seltene Gabe, auch den schwierigsten Stoff so darzustellen, daß ihn selbst ein Laie versteht. Seine außerordentlich geschickte und überzeugend durchgeführten Experimentalvorträge gehören und gehörten zu den meist besuchtesten Abendveranstaltungen der Technischen Hochschule.

Aber nicht nur als Vortragender und Hochschulpfessor warb er für die Idee des Rundfunks. Seine „Leithäuser-Schaltung“ — das Audion mit Rückkopplung —, die er bereits zwei Jahre vor der Einführung des Rundfunks in Deutschland konstruierte, hat ebenfalls viel zur schnellen Entwicklung des Rundfunks beigetragen. Als dann im Jahre 1938 die Idee des Volksempfängers aufkam, hat man ebenfalls auf die Leithäuser-Schaltung zurückgegriffen. Wählt man die Abmessung des Audion-Kondensators und des Gitterableitwiderstandes richtig, so erhält man eine beträchtliche Empfindlichkeitssteigerung. Viele Amateure benutzen deshalb auch heute noch die Grundidee seiner Schaltung.

Zu seinem 65. Geburtstag wünschten wir Prof. Leithäuser, daß es ihm vergönnt sein möge, noch viele Jahre seine Tätigkeit für Technik und Forschung in alter Frische auszuüben. Wir können diesen Wunsch nur von ganzem Herzen wiederholen und hoffen darüber hinaus, daß unsere Zeitschrift FUNK UND TON, die Prof. Leithäuser als Herausgeber betreut, auch weiterhin von ihm tatkräftig gefördert und unterstützt wird.

Wir sprechen dem Jubilar unsere herzlichsten Glückwünsche aus.

BUCHBESPRECHUNG

Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker

Herausgeber Curt Rint

VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK
GMBH, Berlin-Borsigwalde. DM 12,50

Das Gebiet der allgemeinen Elektrotechnik und der Hochfrequenztechnik ist so umfangreich, daß es verwegen erschien, ein kleines Sammelwerk als „Handbuch“ zu bezeichnen. In einem wirklich handlichen Format konnte jedoch auf rund 700 Seiten in zahlreichen Tabellen und Einzelbeiträgen mehr als die Hauptfragen ausgiebig behandelt werden. Besser als eine wohlwollende Kritik, die u. a. das Handbuch als die „Hütte“ des Elektrotechnikers bezeichnete, beweist den Wert für den Praktiker die derart gute Aufnahme in Fachkreisen, daß eine Neuauflage notwendig wurde. Wenn dieser nunmehr zur Verfügung stehende Neudruck wieder in unveränderter Form herausgebracht wird, so deutet dies auf die Sorgfalt der getroffenen Stoffauswahl hin. Die Grundlagen aus der Rundfunk-, Fernmelde- und der Starkstromtechnik sowie den verschiedenen Nebengebieten wie Tonfilm, Elektroakustik, Lichttechnik oder Isoliertechnik sind so klar herausgestellt, daß sie jedem auch ohne umfangreiche mathematische Kenntnisse zugänglich sind, obwohl größter Wert auf eine exakte Darstellung gelegt ist.

Kliver, Milton S.:

Fernsehen leicht gemacht

1. Ausgabe der Übersetzung in deutscher Sprache von Dr. F. Ortner und Dipl.-Ing. H. Speil. 512 S., 385 Abb., Dipl.-Ing. Rudolf Bohmann — Industrie- u. Fachverlag Wien, 1949

„Television simplified“ heißt der amerikanische Titel des im Verlag D. van Nostrand Comp. Inc., New York, bereits 1946 erschienenen Buches, das seit einiger Zeit auch in deutscher Sprache in Deutschland zu haben ist. Kliver ist ein ausgezeichnete Fachmann, der das Fernsehen nicht nur von der theoretischen Seite, sondern vor allem von der praktischen Seite her genauestens kennt. Für den Wert des Buches bürgen der Verlag D. van Nostrand, der die besten amerikanischen Fachbücher herausgibt und die Tatsache, daß das Buch in kurzer Zeit eine 2. Ausgabe in Amerika erlebte. Der Verfasser hat eng mit den führenden amerikanischen Gesellschaften, wie der RCA, den Allen B. DuMont Laboratories, Inc., der Rauland Manufacturing Comp., der Farnsworth Television and Radio Corp. und der General Electric Comp. zusammengearbeitet und auch mit anderen Prak-

tikern, die den Fernseh-Service aus eigener Anschauung her kennen. Wenn auch viele Dinge nicht ohne weiteres auf deutsche Verhältnisse zu übertragen sind, und wahrscheinlich auch der deutsche Fernseh-Service andere Wege gehen wird, so gibt der Verfasser doch soviel Anregungen, die dem Fernseh-Techniker von großem Nutzen sein werden. Vor allem das letzte Kapitel „Das Instandsetzen von Fernsehempfängern“ ist eine Fundgrube für den praktischen Fernsehmann, aber auch alle anderen technischen Angaben sind so dargestellt, daß man aus jedem Kapitel etwas lernen kann. Vor allem hat der Autor als Fachkenner der amerikanischen Fernseh-Industrie nicht nur Auszüge von Zeitschriften zur Verfügung gehabt, sondern es standen ihm die gesamten Labor-Berichte zur Verfügung, so daß er sein Wissen aus dem Vollen schöpfen konnte. Die Übersetzung ist einwandfrei und durch die Zusammenarbeit mit einem der ältesten österreichischen Fernsehspezialisten, dem technischen Direktor der Ravag, Wien, Herrn Dipl.-Ing. Fuchs, sind die Fachausdrücke an die geläufigen deutschen Bezeichnungen angepaßt. Dem Autor und dem Verlag kann für die Herausgabe bestens Glück gewünscht werden.

Les tubes électroniques à commande par modulation de vitesse (Geschwindigkeitsgesteuerte Röhren)

von R. WARNECKE und P. GUENARD
mit einem Vorwort von M. PONTE

Paris 1951, Gauthier-Villars, 792 S., 476 Abb.
Preis 7000 Fr.

Es gibt bereits eine ganze Reihe von Einführungen in die Probleme der Laufzeitröhren, die für den Studenten oder für den Fachmann bestimmt sind. Zum ersten Male jedoch wird von den Verfassern, die als Spezialisten auf diesem Gebiet international bekannt sind, eine vollständige Darstellung der geschwindigkeitsgesteuerten Röhren (Triftröhren) gebracht, die sämtliche Probleme von der reinen Theorie bis zur Konstruktion, Messung und Anwendung der Röhren behandelt. Der Zeitpunkt für das Erscheinen eines solchen Buches erscheint besonders günstig, weil die Forschung auf dem Gebiet der Triftröhren im wesentlichen abgeschlossen ist. Das umfangreiche Material, das in zahlreichen Veröffentlichungen und Patentschriften verstreut ist, ist in einer Form dargestellt, die es dem Leser ermöglicht, sich in das Gebiet einzuarbeiten ohne die Spezialliteratur zu Hilfe zu nehmen. Die Fülle des Materials ergibt sich aus dem in 7 Abschnitten und 37 Kapiteln eingeteilten Buch:

1. Die elektronischen Phänomene (Wechselwirkung zwischen Elektronen und elektr. Wechsel-

feld, Prinzip der Triftröhren, die endliche Laufzeit in Steuer- und Auskoppelraum usw.).

2. Die Topfkreise (Kenngrößen der Kreise und ihre verschiedenen Berechnungsmethoden, Nomogramme zur Bestimmung der Eigenfrequenz, Kreisgüte und Resonanzwiderstand).
3. Röhrentypen.
4. Ausführungsformen von Triftröhren und experimentelle Ergebnisse.
5. Spezielle Probleme.
6. Technik der Triftröhren.
7. Technischer Stand der Triftröhren und Verbesserungsmöglichkeiten.

Das Buch ist in erster Linie für den Fachmann bestimmt, dem es an Hand des Buches möglich ist, Triftröhren zu entwickeln, zu messen und anzuwenden. Der mathematische Aufwand ist, wie nicht anders zu erwarten, groß. Kenntnisse z.B. über Zylinderfunktionen und partielle Differentialgleichungen sind erforderlich, wenn man die mathematischen Ableitungen verstehen will. Jedoch wendet sich das Buch gleichzeitig an den Praktiker, da die numerische Auswertung in einfachen Faustformeln und Nomogrammen zusammengetragen ist. Der Praktiker findet daneben Angaben über

moderne Einschmelzverfahren, Meßmethoden und Konstruktionsverfahren. Das umfangreiche Schrifttumsverzeichnis, insbesondere auf dem Gebiete der Patentliteratur (die Verfasser zitieren 288 Veröffentlichungen und 97 Patentschriften), gibt dem Leser einen Überblick über die Patentfragen der Triftröhren.

Unabhängig von der praktischen Bedeutung für die Triftröhren findet jeder, der sich mit Laufzeitproblemen beschäftigt, eine Fülle von Anregungen, da die theoretischen und experimentellen Methoden so allgemein gehalten und vollständig dargestellt sind, daß sie auf jedem Gebiet der Höchstfrequenzen Anwendung finden. Die Darstellungsweise ist ein Musterbeispiel dafür, wie man die allgemeinen Gleichungen der Elektronik und Elektrodynamik anwenden muß, um ein spezielles Problem, in diesem Fall das der Triftröhren, zu lösen. Das Buch ist daher auch den Dozenten und Studenten der Hochfrequenztechnik zu empfehlen, um so mehr, als der Leser gleichzeitig einen Eindruck von dem hohen Stand der französischen Hochfrequenzforschung gewinnt. Leider verhindert der hohe Anschaffungspreis die Verbreitung des Buches, die es verdient. Jedoch dürfte es in keinem Hochfrequenzinstitut und Entwicklungslaboratorium fehlen.

Dr. Doehler



FERNSEH GMBH DARMSTADT

liefert wieder:

Fernseh-Studio-Anlagen

Fernseh-Aufnehmeröhren

Fernseh-Empfangsgeräte

Bildröhren für Empfänger

Spezialteile für Fernsehgeräte

Fernseh-Übertragungs-Wagen


Planung und Ausrüstung kompletter Fernseh-Studios

PRÄZISIONS-MESSGENERATOR **KLIIRFAKTOR-MESSGERÄT**



PEGELSENDER **PEGELMESSER**

WANDEL u. GOLTERMANN
RUNDFUNK- UND MESSGERÄTE REUTLINGEN/WÜRTT.



STEINLEIN
HOCHKONSTANT
NETZGERÄTE

*Normaltypen für Nieder- und Hochspannungen
 Lastunabhängig-Innenwiderstand 1 Ohm*

HK-Geräte mit Vielspannung
*Spezialgeräte und Anlagen
 in Sonderfertigung*

PETER STEINLEIN
Regler- u. Verstärker-Stromversorgung
 Düsseldorf-Erkratherstr. 120 Tel. 11781

Physiker

(HF) jahrelang einer techn. Redaktion angehörend, vertraut mit Patentwesen, fremdsprachlich befähigt, sucht passenden Wirkungskreis unter P.N. 4541

BESTELLSCHEIN

Liefere Sie aus dem

VERLAG FÜR RADIO-FOTO KINOTECHNIK
 GMBH., BERLIN-BORSIGWALDE

_____ Expl. **Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker**

zum Preise von DM-W 12,50 spesen- und portofrei
 durch Nachnahme

Name: _____

Datum: _____

Genaue Anschrift: _____

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

51

Mathematik

512.9

● MÜLLER, OTTO: Einführung in die symbolische Methode der Wechselstromtechnik. Die komplexe Rechnung. 4. Aufl. Leipzig: Fachbuchverlag GmbH. 1949. 138 S., 36 Abb., 5,80 DM. Leitfaden für Studierende der Elektrotechnik.

Grafische Darstellung der Wechselstromgrößen. Die symbolische Methode. Darstellung der komplexen Zahl. Rechenregeln der komplexen Zahlen. Grundgesetze der Wechselstromtechnik und die Wechselstromleistung in komplexer Darstellung. Anwendungen.

517.51+621.318.7

KLEIN, W.: Tschebyscheffsche Funktionen. Arch. Elektrotechn. 39 (1950) H. 10, S. 647—657, 8 Abb.

Fünf Darstellungen der in der Theorie der Bandfilter verwendeten Funktionen reeller Arguments. Eine Erweiterung auf komplexe Elemente bei der Berücksichtigung der Verluste in den Schaltelementen ist zweckmäßig.

53

Physik

535.37+621.397 Bestell-Nr. 6395
CLARK, GEORGE & ALLPHIN, WIL-
LARD: Fluorescent lighting of TV stu-
dios. Television Engng. 1 (1950) Nr. 6,
S. 10—12, 5 Abb.

Vergleich der Energiespektren von Glühlicht und Leuchtstofflampen unter Berücksichtigung der Empfindlichkeitskurven des Auges und der Fernsehkamera.

535.376:621.385.832 Bestell-Nr. 5353
BRIL, A. & KRÖGER, F. A.: Sättigung

der Fluoreszenz in Projektions-Fernsehempfangsröhren. Philips Techn. Rdsch. 12 (1950) H. 4, S. 122—130, 7 Abb.

Daß das Fernsehbild keine getreue Wiedergabe des Originals darstellt, ist darauf zurückzuführen, daß das Fluoreszenzlicht nicht unbegrenzt proportional der Stromstärke des Elektronenbündels zunimmt. Vorliegende Arbeit beschreibt die Möglichkeiten, die diese Schwierigkeiten beheben.

535.61—14/5 Bestell-Nr. 5369
SUHRMANN, R. & LUTHER, H.: Aufbau und Verwendung von Ultrarot-Geräten. Chemie. Ingenieur Techn. 22 (1950) H. 19, S. 400—415, 7 Abb., 2 Taf. u. ausf. Literatur.

Gesichtspunkte, unter denen der Aufbau von Ultrarot-Geräten vorzunehmen ist und nach denen sie sowohl für das kurzwellige als auch für das langwellige Ultrarot zu verwenden sind.

537.246 Bestell-Nr. 5329
EULER, J.: Elektrete. ETZ 71 (1950) H. 14, S. 373—374, 4 Abb.

537.525+536.44 Bestell-Nr. 6447
JACOBS, HAROLD & MARTIN, JACK: The role of cathode temperature in the glow discharge. J. appl. Phys. 21 (1950) Nr. 7, S. 681—685, 6 Abb.

537.531:621.386 Bestell-Nr. 6451
QUITTNER, V.: Electronically-controlled ciné-radiographic apparatus. Electronic Engng. 22 (1950) Nr. 271, S. 363—369, 9 Abb.

Neue röntgenkinematographische Einrichtung, bei der die Hochspannung von dem Laufwerk der Filmkamera gesteuert und nur während der Öffnungszeit des Kameraverschlusses an die Röntgenröhre gelegt wird.

537-533.7 Bestell-Nr. 6412
MICHAELSON, H. B.: Work functions
of the elements. *J. appl. Phys.* 21 (1950)
Nr. 6, S. 536—540, 1 Abb., 2 Taf.

Ähnlich den chemischen Eigenschaften
der Elemente ist auch die Austrittsarbeit
eine Funktion der Ordnungszahl und zeigt
einen hinreichend regelmäßigen Verlauf,
um die Austrittsarbeit noch nicht gemessener
Metalle mit guter Annäherung abzuschätzen.
Ausführliche Tabelle der bis
1949 gemessenen Austrittsarbeiten für
57 Elemente.

538.51:538.56:535.4 Bestell-Nr. 6416
WOONTON, G. A.: The effect of an obstacle
in the Fresnel field on the distant
field of a linear radiator. *J. appl. Phys.*
21 (1950) Nr. 6, S. 577—580, 1 Abb.

Selbst bei Zentimeterwellen darf die durch
die relativ geringe Apertur von Spiegeln
und Linsen verursachte Beugung nicht
vernachlässigt werden. Theorie für die
Berücksichtigung der Beugung bei linearen
Strahlern.

534

Akustik

534.001 + 620.1 Bestell-Nr. 6449
ZWIKKER, C.: Absorption of sound by
porous materials. *Research* 3 (1950) Nr. 9,
S. 400—407, 7 Abb.

Theoretische Untersuchung des Verhaltens
poröser Stoffe gegenüber Schallwellen
und Ableitung der „akustischen Impedanz“.

534.2 Bestell-Nr. 2747
MAXWELL, HOWARD N. & ALWAY,
CLAYTON C.: A determination of the
speed of sound in air. *Amer. J. Phys.* 18
(1950) Nr. 4, S. 192—193, 2 Abb.

534.81 Bestell-Nr. 5371
SALA, O.: Das Mixtur-Trautonium. *Phys.
Blätter* 6 (1950) H. 9, S. 390—398, 11
Abb.

Die Weiterentwicklung des im Jahre 1930
v. F. Trautwein konstruierten elektro-
akustischen Musikinstruments.

534.83 Bestell-Nr. 5378
CHAVASSE, S. & LEHMANN, R.: Le
bruit de fond et l'utilisation des sons à
spectre continu en acoustique. *Ann. tele-*

commun. 5 (1950) H. 6, S. 229—236, 3 Abb.,
ausf. Lit.

54

Chemie

546.287:621.315.616.9 Bestell-Nr. 5356
STRECKHERT, K.: Die Silicone. *Chemiker
Ztg.* 74 (1950) Nr. 37, S. 548—550.
Die Silicone sind nicht rein anorganisch,
aber ebensowenig rein organisch aufgebaut.
Ihre Verwendung auch in der Elektrotechnik
nimmt immer mehr zu, so daß eine eingehende
Kenntnis ihrer Herstellung von einiger Bedeutung
erscheint.

620.1:669

Werkstoffe, Metallurgie

620.1:679.569 Bestell-Nr. 5325
HÖCHTLEN, A.: Kunststoffe aus Polyurethanen.
Kunststoffe 40 (1950) H. 7, S. 221—232,
12 Abb., 12 Taf.

Bei dem Diisocyanat-Polyadditionsverfahren
wird die Verarbeitung weitgehend in die
Fabrik verlegt. Der Verarbeiter kann daher
seine Enderzeugnisse weitgehend variieren
und den Anforderungen anpassen. Es wird
daher in der vorliegenden Arbeit weitgehend
auf den Chemismus der Polyurethan-Bildung
aus einem Isocyanat und einem höherwertigen
Alkohol näher eingegangen.

620.172.122:621.317.33.082.61

Bestell-Nr. 5348
MERZ, L.: Dehnungsmessung mit Widerstandsdrähten
I und II. *Archiv Techn. Messen* Lfg. 174 u.
175 (Juli, August 1950) V 91 122—11,
V 91 122—12.

621.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

621.3

● BLATZHEIM, WILHELM: Fachkunde für
Elektriker. I. Allgemeine Elektrotechnik.
Bonn: Ferd. Dümmers Verlag (1950) 150 S.,
215 Abb., 4,80 DM.

Strom. Widerstand. Leistung, Arbeit, Wärme
bei Gleichstrom. Magnetismus. Induktion.
Chemische Wirkungen, Wechselstrom. Ein-
und Mehrphasenstrom.

621.3.078 Bestell-Nr. 2755
OPPELT, WINFRIED: Das Gestalten von Regelkreisen an Hand der Ortskurven-darstellung. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 1, S. 11—16, 7 Abb.

621.3.094:621.396.619 Bestell-Nr. 2757
MÜLLER, JOHANNES: Über Verzerrungen bei Impulslängenmodulation. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 2, S. 51—58, 20 Abb.

Verformung von Rechteckimpulsen durch Bandbreitenbescheidung in Abhängigkeit vom Tastverhältnis. Verzerrungen bei nachfolgender Amplitudenbegrenzung.

621.3 Bestell-Nr. 5330
BOUTHILLON, L.: Philosophie de l'enseignement de l'électricité. *Bull. Soc. franç. Electr.* N. 106 (1950) H. 4, S. 329 bis 343, 8 Abb., 2 Taf.

621.3.017.8
● KADEN, HEINRICH: Die elektromagnetische Schirmung in der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik. *Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag* (1950) 274 S., 145 Abb., 38 DM W. (Technische Physik in Einzeldarstellungen, herausgegeben von W. Meißner, Band 10.)

Geschlossene Schirme mit homogenen Wänden. Zusammengesetzte metallische Hüllen mit Fugen. Schirme mit Spalten. Der Durchgriff des elektrischen und magnetischen Feldes durch Löcher und der Umgriff um den Rand offener Schirme. Gitterschirme. Schirmung gegen Störströme.

621.3.002.2 Bestell-Nr. 6397
HOLLMANN, H. E.: Semiconductive colloidal suspensions with non-linear properties. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 5, S. 402—413, 23 Abb.

Eine Suspension feinsten Grafitteilchen in Öl stellt einen nichtlinearen Widerstand dar. Unter dem Einfluß einer Spannung bilden die Teilchen Ketten, deren Widerstand mit zunehmender Spannung infolge des wachsenden Kontaktdruckes zwischen den Teilchen kleiner wird. Der „Polaristor“ ist eine Trockenausführung derartiger kolloidaler Widerstände.

621.314.12.08:621.396.645
BLAMBERG, E.: Ein einfacher Gleichstrom-Meßverstärker für Betriebsmessun-

gen. *Bull. Schweiz. Elektrotechn. Ver.* 41 (1950) H. 17, S. 634—638, 6 Abb.

Beschreibung eines einfachen sehr genauen Meßverstärkers, der als Betriebsgerät gedacht ist und nach dem Prinzip der automatischen Kompensation nach Lindeck-Rothe® mit Nullmeter, Fotozelle und Verstärkerröhre arbeitet.

621.314.6 Bestell-Nr. 2762
SATTLER, HELMUT: Über Aufladefunktionen von Vervielfacherschaltungen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 2, S. 41 bis 49, 4 Abb., 4 Tab.

Rechenschemata zur numerischen Berechnung der Aufladefunktionen von Vervielfacherschaltungen. Rekursionsformeln für kürzere Schaltungen. Schenkelsche Schaltung. Greinacher-Schaltung. Vergleich der Schaltungen.

621.314.632 Bestell-Nr. 6375
JOHNSON, V. A., SMITH, R. N. & YEARIAN, H. J.: D. C. characteristics of silicon and germanium point contact crystal rectifiers. Part. II. The multicontact theory. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 4, S. 283—289, 4 Abb.

Die gemessenen Kennlinien stehen in Einklang mit der sogenannten Vielkontakt-Theorie; nach dieser besteht die Kontaktfläche aus einer Vielzahl von punktförmigen Kontakten, wobei das Kontaktpotential von Punkt zu Punkt schwankt. Der beobachtete Gesamtstrom ist die Summe aller Teilströme von den einzelnen Kontaktpunkten.

621.314.632/634 Bestell-Nr. 5363
GÜNTHERSCHULZE, A.: Der heutige Stand der Sperrschichtgleichrichter. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) H. 16, S. 414 bis 419, 10 Abb.

621.314.634:537.311.33 Bestell-Nr. 6448
DEKKER, A. J. & URQUHART, HELEN M. A.: The current-hysteresis of the electrolytic aluminium-oxide rectifier. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 7, S. 798 bis 713, 7 Abb.

Messung der Strom-Spannungskennlinie mit Frequenzen von 1 bis 2000 Hz und Deutung der Kennlinien.

621.315.336.96:678.773.312 Bestell-Nr. 5346
MEL, E. A. J.: Draht- und Kabelisolierung auf Basis von Polyvinylchlorid. *Phi-*

lips Techn. Rdsch. 12 (1950) H. 4, S. 97 bis 110, 12 Abb., 2 Tab.

Unbrennbarkeit und große Dauerhaftigkeit sind die Gründe, daß man für die Isolation elektrischer Leitungen immer mehr plastische Stoffe an Stelle von Gummi und Textil zur Isolation verwendet. In USA benutzt man sie bereits bei der elektrischen Hausinstallation. In einigen Ländern fehlen passende Prüfungsvorschriften, und so wird die Einführung sehr behindert.

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.083:621.396.029.6

Bestell-Nr. 5349

SCHÄFER, O. & HONERJÄGER, R.: Leitungen und Schaltelemente der Mikrowellenmeßtechnik. *Archiv Techn. Messen Lfg. 175 (August 1950) V 376-6, 14 Abb.* Stand von 1945. Messungen erfolgen mit kleinem Leistungspegel. Antennen und Generatoren sind nicht berücksichtigt.

621.317.083.7

Bestell-Nr. 6372

RIGG, WILLIAM H.: Electronic high-temperature measurement. *Wireless Wld. 56 (1950) Nr. 6, Supplement, S. 9-12, 5 Abb.*

Die in Kesseln herrschenden hohen Gas-temperaturen werden durch Bestimmung der Geschwindigkeit eines Ultraschallstrahles in den Ofengasen gemessen und auf einer Braunschen Röhre angezeigt.

621.317.312.018.7

Bestell-Nr. 5367

BOUCKE, H.: Ein neuartiger Effektivwert-Gleichrichter mit vermindertem Kurvenformfehler. *Arch. elektr. Übertr. 4 (1950) S. 267-270, 7 Abb.*

Schalttechnik und Wirkungsweise eines mit Gleichrichtern arbeitenden Wechselstrommessers; neue Ergebnisse der praktischen Untersuchung und Anwendungsbeispiele.

621.317.33:621.3.028.081 Bestell-Nr. 6433
BERNARD, WILLIAM B.: Admittance analyzer. *Elektronics, N.Y. 23 (1950) Nr. 8, S. 107-109, 4 Abb.*

HF-Leitwertmesser, nach dem Prinzip des Ohmmeters, mit unmittelbarer Anzeige des reellen und des imaginären Leitwertes. Geeignet für Untersuchungen von Schalteilen, Antennen und Leitungen.

621.317.33

Bestell-Nr. 6393

BOFF, A. F.: An improved insulation resistance bridge. *Electronic Engng. 22 (1950) Nr. 269, S. 286-290, 11 Abb.*

Wheatstonesche Brücke zur Messung von Widerständen zwischen 10^8 und 10^{14} Ohm; Abgleich der Brücke mittels einer Elektrometerröhre in Kompensationsschaltung.

621.317.336.029.5:621.317.733

Bestell-Nr. 6438

SULZER, PETER G.: A VHF-match meter. *Television Engng. 1 (1950) Nr. 7, S. 4-6, 6 Abb.*

Das nach Art der Wheatstone-Brücke arbeitende Gerät gestattet die Messung der Größe und des Reflexionskoeffizienten von Impedanzen mit Frequenzen von 10 MHz bis 250 MHz. Geeignet für die Untersuchung von Kopplungskreisen, Antennen und Leitungen.

621.317.34

Bestell-Nr. 5331

BEGUIN, M. CH. & MAUGARD, G.: Localisation des défauts sur les circuits par observation oscillographique d'une impulsion. *Bull. Soc. Franç. Electr. Nr. 106 (1950) H. 7, S. 313-328, 30 Abb.*

621.317.37.029.4 + 621.385.832:

621.317.754

Bestell-Nr. 5324

RUHRMANN, A.: Hochfrequenz-Phasennmessung mit direkter Anzeige, I. Mit Braunscher Röhre als Anzeigegerät. *Arch. techn. Messen, Lfg. 172 (Mai 1950) V 3631-3, 5 Abb.*

Schaltung zur Erzeugung von Impulsen bei den Nulldurchgängen der Meßspannungen, wobei die Impulse Auslenkungen aus der kreisförmigen oder linearen Zeitbasis der Röhre erzeugen. Schaltungen, die eine gerade Linie (Durchmesser) ergeben, deren Neigung ein Maß für die Phase ist. Transponierungsschaltungen für Frequenzbereiche.

621.317.36.029.4:621.317.754.085.3

Bestell-Nr. 5324 a

RUHRMANN, A.: Hochfrequenz-Phasennmessung mit direkter Anzeige, II. Mit Zeigerinstrumenten. *Arch. techn. Messen, Lfg. 173, (Juni 1950) V 3631-4.*

Multivibratorschaltung, die durch aus den Nulldurchgängen der Meßspannungen abgeleitete Impulse gekippt wird, zur Anzeige mittels Kreuzspulinstrumenten. Transponierungsschaltungen für kleine und Großanlagen zur Umsetzung der Meß-

spannungen auf 60 Hz zur Anzeige mit eisengeschlossenem Vierquadranten-Phasemesser.

621.318

Magnete und Anwendung von Magnetismus

621.318.2.013.1 Bestell-Nr. 5358
HUG, A.: Permanente Magnete, die Dimensionierung ihres Kreises. *Bull. schweiz. Elektrotechn. Ver.* 41 (1950) H. 18, S. 661 bis 669, 12 Abb.

Für die Praxis ausreichend genaues Verfahren zur Berechnung magnetischer Kreise, besonders von permanenten Magneten. Die Anschaulichkeit wird durch magnetische und elektrische Analogien sowie durch Maßeinheiten erhöht.

621.318.22:538.221 Bestell-Nr. 5353
FAHLENBRACH, H. Neuentwicklungen auf dem Gebiete der magnetischen Werkstoffe. *Ztschr. VDI* 92 (1950) H. 21, S. 565 570, 4 Abb., 1 Zahlentafel. *Ausführ. Schrifttum.*

Zusammenfassung der in den letzten Jahren neu- und weiterentwickelten magnetischen Werkstoffe.

621.318.323.2:621.318.22 Bestell-Nr. 5341
ASSMUS, F.: Verbiegungseinfluß bei Kernblechen aus Mumetall. *Frequenz* 4 (1950) H. 8, S. 193—195, 2 Abb., 3 Tab. Experimentelle Ermittlung der durch das Einfädeln in die zugehörigen Spulen auftretenden Permeabilitätseinbuße. Übertragung der Ergebnisse auf andere Blechformen.

621.318.4:621.315.5 Bestell-Nr. 2781
FELDTKELLER, R.: Magnetische Nachwirkung in Spulenblechkernen bei schwachen Wechselfeldern. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 4, S. 112—117, 8 Abb. Ortskurven der Nachwirkung. Zeitgesetz der Nachwirkung. Vorkommen der Nachwirkung.

621.318.4:621.315.5 Bestell-Nr. 5322
FELDTKELLER, R.: Zur Theorie der magnetisch inhomogenen Oberflächenschichten in Übertragerblechen. *Frequenz* 4 (1950) H. 6, S. 129—134, 6 Abb.

621.318.22:621.3.018.44 Bestell-Nr. 2486
NEIMANN, L. R.: Hauteffekt in ferromagnetischen Leitern und magnetischen

Stromkreisen. *Elektrichestvo, USSR, Nr. 1* (1950) S. 18—25.

Untersuchung der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im ferromagnetischen Medium. Beziehung zwischen Flußdichte und magnetischer Feldstärke. Bestimmung der stark variierenden Eigenschaften der magnetischen Werkstoffe. Anwendung der komplexen magnetischen Permeabilität. Magnetisierungskurven können genau durch Parabeln dargestellt werden.

621.38

Röhrentechnik, Elektronenoptik

621.384.61 Bestell-Nr. 5344
GROOT, DE W.: Zyklotron und Synchrozyklotron. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1950) H. 3, S. 65—73, 4 Abb.

Beschreibung der im Institut für Kernphysikalische Forschung in Amsterdam aufgestellten und nach dem Entwurf von Prof. Dr. C. J. Bakker und Prof. Dr. Ir. F. A. Heyn gebauten Einrichtung.

621.385+621.396.62

● TRIELOFF, WERNER: Bestückungstabellen für Rundfunkempfänger (1927 bis 1950). 2. Aufl. München: Franzis-Verlag (1950) 64 S., 5,50 DM.

621.385

● Röhren-Taschen-Tabelle. 2. Aufl. München: Franzis-Verlag (1950) 136 S., 2,50 DM. Typenverzeichnis mit durchschnittlich 33 Daten. Röhren-Neuerscheinungen 1950.

621.385

● TRIELOFF, WERNER: Röhren-Vergleichstabellen. 2. Aufl., München: Franzis-Verlag (1950) 176 S., 8,— DM.

Vergleich der 8000 Erzeugnisse von Valvo, Philips, Telefunken, Tungsram, Marconi, Mullard usw.

621.385.002.2

Bestell-Nr. 5372
ROTHE, H.: Die Röhrenentwicklung bei Telefunken seit Beendigung der Kampfhandlungen (1945). *Telefunken Ztg.* 23 (1950) H. 87/88, S. 93—96, 8 Abb.

621.385.016.032.3:621.396.615.1.072.6

Bestell-Nr. 6462
PLUMLEE, R. H. & SMITH, L. P.: Mass spectrometric study of solids, I., Preliminary study of sublimation charac-

teristics of oxide cathode materials. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 811–819, 11 Abb.

Massenspektrometrische Untersuchungen über die Wirkung hoher Temperaturen und des Elektronenpralls auf Kathodenmaterialien.

621.385.032.22:621.396.615.16:

621.385—712 Bestell-Nr. 6431
NEKUT, A. G.: Blower selection for forced-air cooled tubes. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 8, S. 88–93, 9 Abb.

Die Berechnung von Gebläsen für luftgekühlte Senderöhren.

621.385+621.317.7

● SCHWEITZER, HELMUT: Röhren-Meßtechnik. Brauchbarkeits- und Fehlerbestimmung an Radioröhren. München: Franzis-Verlag (1950) 192 S., 118 Abb., 12,—/13,80 DM. W.

Grundsätzliches über Radioröhren. Messungen an Katode und Faden. Gleichströme und Gleichspannungen an den Röhrenelektroden. Röhrendaten, -kennwerte und -kennlinien und deren Auswertung, beschränkt auf das Gebiet der Röhreninbetriebnahme und Überprüfung. Dynamische Messungen. Praktische Verstärkung bei Radioröhren. Leistungsabgabe bei Endröhren. Röhrenprüfen und Röhrenmeßeinrichtungen. Brauchbarkeitsbestimmung. Selbstbau-Prüfgerät.

621.385.832

● RICHTER, HEINZ: Hilfsbuch für Katodenstrahl-Oszillografie. München: Franzis-Verlag (1950) 200 S., 176 Abb., 79 Oszillogrammaufnahmen, 12 Tab. 12,—/13,80 DM W.

Aufbau. Wirkungsweise. Arbeitsrichtlinien für die Oszillografenpraxis. Anwendungsgebiete der Katodenstrahl-Oszillografie, allgemeine elektrotechnische, in der HF- und NF-Technik, in der Elektroakustik, in Grenzgebieten. Geräte: Fernseh. A. G., Apparatebau Thiele, S & H, Paul E. Klein, AEG, Philips. Oszillografenröhren und Kippröhren. Selbstbaugeräte. Weiterentwicklung.

621.385.832

Bestell-Nr. 5360
COCKING, W. T.: Flyback E. H. T. *Wireless Wld.* 56 (August 1950) S. 279 bis 282, (September 1950) S. 313–316.

621.392

Fernmeldetechnik

621.392

● HECHT, HEINRICH: Schaltschemata und Differentialgleichungen elektrischer und mechanischer Schwingungsgebilde. 2. Aufl. Leipzig: J. A. Barth (1950) 170 S., 48 Abb., 16,80 DM.

621.392+621.396.619 Bestell-Nr. 6443
ZADEH, LOFTI A.: The determination of the impulsive response of variable networks. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 7, S. 642–645.

Das Verhalten eines linearveränderlichen Netzwerkes — also eines Netzwerkes, dessen Parameter Funktionen der Zeit sind, wie beim Amplituden- oder Frequenzmodulator — gegenüber einem Impuls wird berechnet.

621.392:621.317.341:621.3.018.7

Bestell-Nr. 6414
HETRICK, DAVID L.: Propagation of the TM₀₁ mode in a metal tube containing an imperfect dielectric. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 6, S. 561–564, 4 Abb.

Ableitung allgemeingültiger Gleichungen für die Dämpfung und die Phasenkonstante.

621.392:621.396.11:538.56

Bestell-Nr. 6413
TOMIYASU, K.: Unbalanced terminations on a shield-pair line. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 6, S. 552–556, 6 Abb.

Messung des an einem unsymmetrischen und strahlenden Ende einer abgeschirmten Doppelleitung reflektierten Anteiles.

621.392

Bestell-Nr. 6459
ANDREWS, C. L.: Diffraction pattern in a circular aperture measured in the microwave region. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 761–767, 11 Abb.

Messungen der von einer kreisförmigen Öffnung mit einem Radius von λ bis $8 \cdot \lambda$ erzeugten Beugungsbilder in der Ebene und in der Nähe der Öffnung, wenn eine ebene und polarisierte Welle auf die Öffnung fällt.

621.392

Bestell-Nr. 6378
PAPAS, CHARLES H.: Diffraction by a cylindrical obstacle. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 4, S. 318–325, 4 Abb.

Die Beugung einer elektromagnetischen

Planwelle an einem unendlich langen, vollkommen leitenden Zylinder.

621.392.538.56 Bestell-Nr. 6461
WATSON, R. B. & HORTON, C. W.: On the diffraction of a radar wave by a conducting wedge. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 802—804, 4 Abb.

Messung und Berechnung der durch einen vollkommen leitenden Keil hervorgerufenen Beugungsdiagramme.

621.392 Bestell-Nr. 6365
BELL, D. A.: Reactive circuits as computers and analogues. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 268, 232—235, 6 Abb.

621.392.2 Bestell-Nr. 2796
RUHRMANN, ALFRED: Verbesserung der Transformationseigenschaften der Exponentialleitung durch Kompensations-schaltungen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 1, S. 23—31, 15 Abb.

621.392.26 Bestell-Nr. 6458
SILVER, SAMUEL & SAUNDERS, W. K.: The radiation from a transverse rectangular slot in a circular cylinder. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 745—749, 3 Abb.

Die experimentell und durch Rechnung gewonnenen Strahlungsdiagramme des schmalen, rechteckigen Schlitzes von der Länge $\lambda/2$ in einem zylindrischen Hohl-leiter werden angegeben.

621.396

Funktechnik

621.396
● RATHEISER, L. & KECLIK, Anton F.: Elektron - Kalender 1950. Das Taschenbuch für den Radiopraktiker. 2. Aufl. Linz, Donau: Technischer Verlag „das elektron“ (1950) 448 S., 5 DM W. Auslieferung Carl Gabler GmbH, München, Theatinerstr. 8.
Grundlagen. HF. Abstimm- und Koppel-selemente. Röhren. Schaltungen. Akustik. Meßtechnik. Entstörung. Tabellen.

621.396.078 Bestell-Nr. 2815
REICHARDT, W.: Regelungen, Rückkopplung, Gegenkopplung und negative Widerstände einheitlich zusammenfaßt. *Elektrotechn.* 4 (1950) Nr. 2, S. 47—53, Nr. 3, S. 73—80, 23 Abb.

Regelkreis, seine Wirkungsweise bei Regelungen, Kompensationen, Gegenkopplung und Schwingungserzeugung durch

Rückkopplung. Pendelneigung von Regelschaltungen. Stabilisierung von Regelanlagen. Wesen der negativen Widerstände und Theorie der Regelungen.

621.396.1:62.001.6 („1939—1945“)

Bestell-Nr. 5375
LUX, H.: Techn. Entwicklung und Forschung bei Telefunken während des Krieges. *Telefunken Ztg.* 23 (1950) H. 87/88, S. 11—26.

Die kriegsbedingten Aufgaben brachten es mit sich, daß verschiedene Gebiete nicht, dafür aber andere neu in Forschung und Fertigung mitaufgenommen wurden. Die Ausführungen befassen sich mit Arbeiten, die in Neuland vorstießen und zu Ergebnissen führten, die jetzt einer friedensmäßigen technischen Entwicklung zugrunde gelegt werden können.

621.396.078:621.395.667 Bestell-Nr. 6432
CLAPP, C. W.: Regulating a-c with buck-boost amplifier. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 8, S. 99—101, 3 Abb.

Durch Begrenzer und Filter wird aus der Netzspannung eine sinusförmige Bezugsspannung mit vollkommen konstanter Amplitude gewonnen, die mit der an der Last auftretenden Spannung verglichen wird. Die Spannungsdifferenz steuert einen Gegentakt-Verstärker, der Leistung sowohl abgeben als auch aufnehmen kann (buck-boost amplifier) und die Spannung an der Last gleichhält.

621.396.029.62 Bestell-Nr. 6409
SHARP, L. W. D.: Design problems of V. H. F. mobile equipment. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 270, S. 331—337, 5 Abb.

Entwicklung und Stand der UKW-Telefonie. Grundlagen neuzeitlicher Einrichtungen.

621.396
● RICHTER, HEINZ: Fortschritte der Radiotechnik. Archiv für radiotechnische Neuerungen. Handbuch der Funktechnik, 12. Jahrgang. Lfg. 1, 1950/51. Stuttgart: Francksche Verlagshandlung 1950. Vierteljährlich 1 Heft. 9,50 DM W.

Enthält u. a.: W. Bürck, Fortschritte auf dem Gebiete des Lautsprecherbaues und ihre physikalischen Grundlagen. O. Liemann, Skalenberechnung und Bereichserweiterung beim Rundfunkempfänger.

W. Diefenbach, Fortschritte im Bau von Geradeausempfängern. H. Richter, Vor-
satzgeräte für den UKW-Rundfunk und
Frequenzmodulation. O. Macek, Einfüh-
rung in die Elektrotechnik: Was ist Elek-
tronik?. Grundlelemente. Hochvakuumröh-
ren mit zwei Elektroden. Gasgefüllte
Röhren ohne Elektroden (Nulloden). Gas-
gefüllte Dioden. Gittergesteuerte Hoch-
vakuumröhren. Gittergesteuerte gasge-
füllte Röhren. Sek. - Emissionsröhren.
Magisches Auge. Katodenstrahlröhren.
Röntgenröhren. Elektronenbewegung in
Halbleitern und ihre Anwendungen.
Regelschaltungen mit Elektronenröhren.
Elektronenröhren als veränderbare Blind-
widerstände. Elektronik in der Industrie.
Lichtrelais, Lichtschranken, Flammen-
kontrollgeräte, Lichtelektrische Tempera-
turmeßgeräte. Langsame und schnelle
Zählung. Fotozellen. Drehzahlmesser und
-regler. Wechselstrom-Schaltrelais und
Zeitrelais. Motor-Regelung. Stroboskopie.

621.396.11 Bestell-Nr. 2820
GROSSKOPF, J.: Zur Ausbreitung von
Mittelwellen über inhomogenes Gelände.
Fermeldetechn. Z. (FTZ) 3 (1950) Nr. 4,
S. 118—121, 5 Abb.

621.396.619

Modulation

621.396.619.11.14:621.396.61
Bestell-Nr. 6469
EVANS, WILLIAM E.: Phase-to ampli-
tude modulation for UHF-TV transmis-
sion. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 9,
S. 102—106, 9 Abb.

Beschreibung eines Fernseh-Versuchs-
senders mit einer Trägerfrequenz von
530 MHz, der mit der sogenannten Pha-
sen-Amplitudenmodulation arbeitet. Der
Sender besteht aus zwei im Gegentakt
phasenmodulierten Kanälen, deren Aus-
gänge in der Antenne vektoriell addiert
werden, wodurch eine reine Amplituden-
modulation entsteht.

621.396.619.14 Bestell-Nr. 5389
HARRIS, D. B.: Product phase modula-
tion and demodulation. *Proc. Inst. Radio
Engrs.* 38 (1950) H. 8, S. 890—895, 4 Abb.

621.396.619.18 Bestell-Nr. 6441
ROGELL, Paul S.: Modulation conver-
sion in a wave guide. *J. appl. Phys.* 21
(1950) Nr. 7, S. 629—631, 2 Abb.

Die mit einer einzigen und konstanten
Frequenz frequenzmodulierte Mikrowelle
wird durch einen Hohlrohrleiter von be-
stimmter Länge und Grenzfrequenz in
eine amplitudenmodulierte Welle umge-
wandelt. Die Modulationsfrequenz dient
als Zwischenträger, der von dem Signal
amplitudenmoduliert wird.

621.396.62

Empfänger

621.396.62 Bestell-Nr. 6382
CUMING, W. R.: Plastic-embedded cir-
cuits. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 6,
S. 66—69, 4 Abb., 2 Tab.

Durch Zusammenfassung der Schaltteile
und deren Einbettung in Kunststoffblöcke
(z. B. Polystyrol) nach der Verdrahtung
entstehen starre Einheiten von gedräng-
tem Aufbau, die mit Stiftsockeln zum
schnellen Auswechseln versehen werden.
Das Gerätechassis wird überflüssig.

621.396.62:621.396.664.3 Bestell-Nr. 6429
BARRITT, R. CAMERON: Mobile f-m
broadcast reception. *Electronics*, N. Y. 23
(1950) Nr. 8, S. 74—78, 2 Abb.

Versuche mit dem Empfang von FM-
Rundfunksendern in Kraftfahrzeugen. FM
scheint der AM überlegen zu sein, vor
allem wegen der geringeren Schattenbil-
dung, stellt aber besondere Anforderungen
an den Empfänger. Wirksamkeit und
Empfindlichkeit des Begrenzers müssen
noch gesteigert werden.

621.396.621.53:621.396.619.13 Bestell-Nr. 5362
NOWAK, A.: Zusatzgeräte für den Emp-
fang frequenzmodulierter Ultrakurzwel-
lensender. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 73
(1950) H. 16, S. 419—420, 2 Abb.

621.396.625.2 Bestell-Nr. 5354
The vinyl long-playing record. *British
Plastics* (August 1950) S. 52—55, 8 Abb.
Beschreibung der engl. Langspielplatte
Decca.

621.396.682+621.385.832:621.317.755 Bestell-Nr. 5355
BIGALKE, A.: Elektronenstrahl-Oscillo-
graph Netzanschlußgerät. *Arch. Techn.
Messen (ATM)* Lfg. 176 (September 1950)
J 8344—4, 2 S.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

612.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

621.315.59:621.396.646.5 Bestell-Nr. 6418
BROWN, C. BRADNER: High-frequency operation of transistors. *Electronics N. Y.* 23 (1950) Nr. 7, S. 81—83, 8 Abb.

Die Verstärkungseigenschaften des Transistors für hohe Frequenzen werden verbessert, wenn man den Transistor in ein Magnetfeld geeigneter Richtung bringt. Einstufiger Kristall-Verstärker mit Permanentmagnet für eine Frequenz von 23 MHz.

621.315.59 Bestell-Nr. 6423
STUETZER, O. M.: Transistor and fieldistor. *Electronics, N. Y.* 23 (1950) Nr. 7, S. 167—171, 2 Abb.

Im Gegensatz zum Transistor berührt beim Fieldistor der Emitter nicht die Oberfläche des Germanium-Kristalls, sondern hat einen Abstand von 10^{-3} bis 10^{-4} cm. Auf diese Weise ergibt sich ein sehr hoher Eingangswiderstand.

621.315.59 Bestell-Nr. 2764
BECKER, G. & HÜBNER, W.: Statische und dynamische Eigenschaften indirekt geheizter Urdoxwiderstände. *Elektrotechn.* 4 (1950) H. 4, S. 151—156, 14 Abb.

621.315.61:621.3.011.5:537.212
NETUSHIL, A. V.: Elektrische Felder in anisotropischen Medien. *Elektrichestvo, USSR, Nr. 3*, (1950) S. 9—19.

Theorie über die verschiedenen Arten der in der Elektrotechnik verwandten nicht-homogenen Isoliermaterialien, deren Aufbau die Unterteilung in lineare und gekrümmte Anisotropie zuläßt. Der besondere axiale und zylindrische Fall werden betrachtet. Die Bedingung, die zuläßt, daß eine Spitzentransformation den anisotropischen Fall auf einen entsprechenden isotro-

pischen Fall zurückführt, wird abgeleitet. Probleme, die planparallele Felder in anisotropischen Medien behandeln. Das Verfahren wird isotropisierende Verformung genannt.

621.315.616:537.226 Bestell-Nr. 6411
BOYER, R. F.: Random noise in dielectric materials. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 6, S. 469—477, 9 Abb.

Werden dünne Filme polarer Kunststoffe (Zellophan, Nylon usw.) zwischen eine Gleichspannung gebracht, so beobachtet man starke Stromschwankungen, die sogar noch einige Sekunden nach dem Abschalten der Spannung andauern. Dieser Effekt, der mit dem Feuchtigkeitsgehalt des Kunststoffes zunimmt, wird auf die Bewegung von Wasserionen zurückgeführt.

621.316.541.2:537.311.4
● BURSTYN, WALTER: Elektrische Kontakte und Schaltvorgänge. Grundlagen für den Praktiker. 3. Aufl. *Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer-Verlag* (1950) 98 S., 82 Abb., 7,50 DM W.

Ausschalten von Gleich- und von Wechselstrom. Einschalten von Stromkreisen. Übergangswiderstände. Pflege der Kontakte. Erwärmung von Schaltern. Abnutzung von Kontakten.

621.316.722.1 Bestell-Nr. 2767
PFEISTER, KARL: Der Heißleiter, ein selbständiges Bauelement. *Radio-Mentor* 16 (1950) Nr. 1, S. 31—33, 39, 23 Abb.

621.316.842:621.3.015.33 Bestell-Nr. 6390
OAKES, FRANCIS: Noise in variable resistors and potentiometers. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 269, S. 269—273, 11 Abb.

Größe und Frequenzverteilung der beim Durchdrehen eines linearen oder eines logarithmischen Potentiometers entstehenden Rauschspannung. Untersuchung des

Rauschens bei den verschiedenen Kontaktarten zwischen Schleifer und Widerstandskörper.

621.316.87:621.315.59 Bestell-Nr. 5386
THIEN-CHI, N. & SUDET, J.: Semi-conducteurs à grand coefficient de température négatif: Thermistances. *Ann. Radioélectricité* 5 (1950) H. 21, S. 155-167, 26 Abb.

621.319.55:621.396.615.17 Bestell-Nr. 6430
BAER, RALPH H.: Voice-switched intercom. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 8, S. 79-81, 3 Abb.

Ein Multivibrator schaltet abwechselnd den Empfangs- und den Sendekanal 30-mal in der Sekunde ein und aus. Ankommende Sprechströme halten den Multivibrator in einer Stellung fest, so daß je nach der Richtung der Sprechströme entweder der Empfangs- oder der Sendekanal geöffnet ist.

621.352(73) Bestell-Nr. 5350
CLARK, CH.: Entwicklung und Fabrikation von hochwertigen Trockenelementen in den Vereinigten Staaten. *Das Elektron*, Linz 4 (1950) H. 9, S. 330-334.

621.362 Bestell-Nr. 5336
GEILING, L.: Das Thermoelement als Energieumformer. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver.* 41 (1950) H. 14, S. 536-541, 2 Abb.

Untersuchung des Wirkungsgrades eines Thermoelements. Der theoretische Grenzwert wird zu 66 $\frac{2}{3}$ % errechnet (bisher 50%). Der praktische Wirkungsgrad liegt wesentlich niedriger und hängt im wesentlichen von der Kühlung der kalten Lötstellen ab, er liegt unter 6%.

621.965.92:666.3/7 Bestell-Nr. 5377
MARTIN, H. J.: Dielektrische Trocknung feuchter keramischer Massen. *Elektrotechn.* 4 (1950) H. 9, S. 314-322, 3 Abb.
Grundlagen über die gegenwärtige Abhängigkeit der physikalischen und elektrischen Größen während der dielektrischen Trocknung. Experimentelle Ergebnisse.

621.375.605:537.1:621.385.012.5 Bestell-Nr. 5392
WHITE, W. C.: Positive-ion emission, a neglected phenomenon. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 8, S. 852-858, 10 Abb.

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.374:621.317.33 Bestell-Nr. 6392
BAKER, G. T.: A method for the measurement of capacitance and resistance. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 269, S. 280-283, 6 Abb.

Kapazität oder Widerstand werden durch Bestimmung der für die Entladung der Kapazität erforderlichen Zeit gemessen. Die Zeitbestimmung erfolgt mit Hilfe eines Multivibrators, der die Impulse eines 100-kHz-Oszillators nur während der Entladung durchläßt. Die Zahl der durchgelassenen Impulse ist dann der Kapazität bzw. dem Widerstand proportional.

621.317.36:621.396.615.1.029.45 Bestell-Nr. 6439
WEILAND, C. F. VAN L. Band-spreading and scale equalisation for RC tuning networks. *Television Engng.* 1 (1950) Nr. 7, S. 12-15, 5 Abb.

Durch Unterteilung der als Abstimm-elemente dienenden veränderlichen Widerstände in der Wienbrücke eines RC-Oszillators wird eine Aufteilung des Frequenzbereiches und eine Dehnung der Skalenlänge erreicht. Berechnung der Widerstandsdimensionierung.

621.317.41:538.27 Bestell-Nr. 5376
PRACHE, P. M.: Mesure de la perméabilité et des pertes magnétiques sur échantillons droits. *Cables & Transmission* 4 (Juli 1950) H. 3, S. 216-233.

621.317.7.02 Bestell-Nr. 2772
STANEK, J.: Der Entwicklungsstand der elektrischen Meßtechnik. *Elektrotechn.* 4 (1950) Nr. 4, S. 109-117, 13 Abb.

621.317.7 Bestell-Nr. 2773
WEIGAND, A.: Mechanische Probleme bei elektrischen Meßgeräten. *Elektrotechn.* 4 (1950) H. 4, S. 131-136, 6 Abb.

621.317.7
● WALCHER, THEODOR: Das Trockengleichrichter-Vielfachmeßgerät. *Wien: Springer-Verlag* (1950) 144 S., 97 Abb., 13,40/16,00 DM W.

Eigenschaften des Trockengleichrichter-Vielfachmeßgerätes. Aufbau und Wirkungsweise, innerer Widerstand und Kapazität. Strom- und Spannungsmesser. Kompensation des Temperatur- und Fre-

quenzfehlers. Trockengleichrichter - Vielfach-Meßgeräte. Normameter - Schaltung. Meßmethoden. Gleichstrom- und Gleichspannungs-, Gleichstrom-, Spannungs-, Leistungs- und Widerstandsmessungen. Röhrenprüfungen. Röhrencharakteristik. Reststrom von Elektrolytkondensatoren. Wechselstrom- und Wechselspannungsmessungen. Drei - Voltmeter - Methode. Leistungsmessungen. Messung von R, C und L. Nullmessungen.

621.317.72 Bestell-Nr. 6455
ROBINSON, DONALD: Measurements with simple apparatus. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 9, S. 320—323, 7 Abb.

Die Messung von Widerständen, Innenwiderständen und Verstärkerleistungen mit einem einfachen Voltmeter.

621.317.725 Bestell-Nr. 6420
CAMPBELL, R. D.: The Diotron, an aid to rms instrumentation. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 7, S. 93—95, 4 Abb.

Röhrenvoltmeter für Wechselspannungen beliebiger Wellenform und mit Anzeige der Effektivwerte. Eine im Sättigungsgebiet arbeitende Diode erhält Heizstrom von einem Gleichstromverstärker, dessen Eingang an der Anode der Diode liegt. Durch diese Gegenkopplung wird die Heizleistung der Diode automatisch konstant gehalten. Die Meßspannung liegt dem Ausgang des Verstärkers parallel. Der vom Gleichstromverstärker gelieferte Heizstrom ist dann eine Funktion der Meßspannung.

621.317.753 Bestell-Nr. 5347
HARTEL, W.: Der Lichtstrahloszillograph in seiner technischen Bedeutung neben dem Elektronenstrahloszillographen I. u. II. *Arch. Techn. Messen Lfg.* 174 u. 175 (Juli, August 1950) J 035—6, J 035—7.

621.317.755:621.3.029.5/6 Bestell-Nr. 5343
JANSSEN, J. M. L.: Ein experimenteller „stroboskopischer“ Oszillograph für Frequenzen bis ungefähr 50 MHz. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1950) H. 2, S. 52—60, 7 Abb., H. 3, S. 73—83, 11 Abb.

621.317.761 Bestell-Nr. 6363
FINDEN, H. J.: Frequency generation and measurement. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 268, S. 220—226, 19 Abb.
Beschreibung einer Anlage, welche aus

einer Standardfrequenz f alle Frequenzen der Form $\frac{n}{m} \cdot f$ ableiten kann, wo n und m ganze Zahlen sind ($n < m$). Die gewünschte Frequenz wird durch Dekadenwähler eingestellt und angezeigt.

621.317.783 Bestell-Nr. 6453
THOMAS, D. G. A. & FINCH, H. W.: A simple vibrating condenser electrometer. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 271, S. 395—399, 6 Abb.

Gleichstromelektrometer mit einer Maximalempfindlichkeit von $3 \cdot 10^{-14}$ A (an einem Eingangswiderstand von 10^{12} Ohm) bzw. 30 mV bei Vollausschlag. Die Gleichspannung wird von einem Vibrationskondensator in eine Wechselspannung von 550 Hz umgewandelt und in einem gegengekoppelten Verstärker verstärkt.

621.317.79 Bestell-Nr. 5380
BOUIX, M.: Appareils de mesures pour les hyperfréquences. *Ann. telecommun.* 5 (1950) H. 6, S. 210—218, 21 Abb.

621.317.725.029.5 Bestell-Nr. 5393
COULSEN, N.: A thermal millivoltmeter for measuring radiofrequency voltages. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 97 (1950) H. 41, September, S. 344—348, 7 Abb., 3 Taf.

621.318

Magnete und Anwendung von Magnetismus

621.318.7—181.4 Bestell-Nr. 5399
FROMAGEOT, A & LALANDE, M.-A.: Utilisation d'une méthode de Gabarit pour le calcul pratique des filtres. *Ann. Telecommun.* 5 (1950) H. 8/9, S. 277—290, 28 Abb.

621.318.7+621.397 Bestell-Nr. 6457
MIDDLETON, DAVID: The effect of a video filter on the detection of pulsed signals in noise. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 734—740, 5 Abb.

621.318.42
BOGOLYUBOW, V. E.: Ausgleichsvorgänge, die auf Spannungsschwankung in sättigungsfähigen Kerndrosseln zurückzuführen sind. *Elektrichestvo, USSR*, Nr. 3 (1950) S. 56—60.

Es wird der „Mittelstrom“ untersucht; dieser ist der durch eine Amplitudenänderung der Speisespannung bedingte

aperiodische Stromaufbau in Windungen der Drossel mit sättigungsfähigem Kern. Der Strom in der Gleichstromwindung (falls einzeln) oder in der Gleichstromkomponente der Wechselstromwindungen ist vernachlässigbar. Die Untersuchung vernachlässigt die Hysteresis, bringt angenäherte Werte für die Magnetisierungskurve des Kerns durch eine kubische Parabel und vernachlässigt den Widerstand der Wechselstromwindungen so lange, als es sich um einen wahren Ausgleich handelt.

621.38

Röhrentechnik, Elektronenoptik

621.385.012.5 Bestell-Nr. 6452
SHIMMINS, A. J.: The determination of quiescent voltages and currents in pentode amplifiers. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 271, S. 386—388, 4 Abb.

Grafisches Verfahren zur Ermittlung der Ruhespannungen bzw. Ruhestrome von Anode, Schirmgitter und Steuergitter aus den Schaltdaten.

621.385 Bestell-Nr. 5391
STUETZER, O. N.: Microspacer electrode technique. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 8, 871—876, 18 Abb.

621.385(03)
● WIEGNER, WOLDEMAR: Lexikon der Rundfunkröhren. Berlin: Deutscher Funk-Verlag (1950) 135 S., 100 Abb.

ABC der Röhrenfachausdrücke.

621.385.17 Bestell-Nr. 2787
LÜD, F.: Der Turbator, ein interessantes Magnetron. *Das Elektron, Linz* (1950) Nr. 1, S. 16—17.

Aus BBC Mitt. 9/1949.

621.385.17.012.5 Bestell-Nr. 5385
BERTEROTTIERE, R. & CONVERT, G.: Sur certains effects de la charge d'espace dans les tubes à propagation d'onde. *Ann. radioélectricité* 5 (1950) H. 21, S. 168—178, 5 Abb.

621.385.832.062:621.317.729

Bestell-Nr. 6446
COHN, SEYMOUR B.: Electrolytic-tank measurements for microwave metallic delay-lens media. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 7, S. 674—680, 13 Abb.

Der Brechungsindex des aus einer räum-

lichen Anordnung dünner leitender Scheibchen bestehenden Mediums einer Mikrowellen-Linse kann aus Messungen an Einzelementen dieses Mediums im elektrolitischen Trog berechnet werden.

621.385.832.062:537-533-72

Bestell-Nr. 6445
ESTRIN, GERALD: The effective permeability of an array of thin conducting disks. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 7, S. 667—670, 3 Abb.

Die räumliche Anordnung dünner leitender Scheibchen findet als brechendes Medium in Mikrowellen-Linsen Anwendung. Zur Berechnung des Brechungskoeffizienten muß außer den dielektrischen Eigenschaften auch die Permeabilität dieses Mediums bekannt sein.

621.385.832 Bestell-Nr. 6436
SOLTES, AARON S.: Beam deflection nonlinear element. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 8, S. 122, 174—178, 4 Abb.

Bei einer Elektronenstrahlröhre mit bandförmig konzentriertem Strahl und einer parabelförmig ausgeschnittenen Anode ist der Anodenstrom mit großer Genauigkeit dem Quadrat der Ablenkspannung proportional. Nach diesem Prinzip arbeitet eine neue Röhre von Raytheon (Typ QK 256).

621.385.832:621.3.027.3:621.397.62.062

Bestell-Nr. 6425
COCKING, W. T.: Flyback E. H. T. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 8, S. 279—282, 4 Abb.

Grundschialtung und Arbeitsweise der Hochspannungserzeugung für Fernsehröhren aus dem Zeilenrücklauf unter Berücksichtigung der Spannungskonstanz.

621.385.832:621.398.002.2

Bestell-Nr. 6468
DUNN, A. L., MCINTYRE, A. R. & BENNETT, A. L.: Automatic beam blanker for oscilloscopes. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 9, S. 94—95, 3 Abb.

Steuervorrichtung, die den Elektronenstrahl während der für die Aufzeichnung eines Vorganges benötigten Zeit freigibt.

621.385.833 Bestell-Nr. 5342
DORSTEN, A. C., NIEUERDORF, H. & VERHOEFF, A.: Das Philips Elektro-

nenmikroskop für 100 kV. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1950) H. 2, S. 33—52, 23 Abb.

Beurteilung des bei Philips gebauten Elektronenmikroskops. Das Bild wird auf einem Leuchtschirm von 20 cm Ø wahrgenommen. Das nach Le Pool gebaute elektronenoptische System besteht aus fünf magnetischen Linsen. Dieses System gestattet eine stetige Regelung bei völlig ausgeleuchtetem Schirm zwischen 1000- und 6000facher Vergrößerung. Außerdem ist es im Augenblick möglich, zu einem Elektronen-Beugungsdiagramm überzugehen.

621.385.833 + 537.533.72

Bestell-Nr. 6364
BROWN, J. & JONES, S. S. D.: Micro-wave lenses. Part III. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 268, S. 227—231, 10 Abb.

Theorie und Konstruktion der sogenannten Wellenleiterlinse; das Medium dieser Linse besteht aus planparallelen Metallstreifen in Richtung des elektrischen Vektors und hat stets einen Brechungskoeffizienten von kleiner als 1.

621.385.833 + 537.533.72 Bestell-Nr. 6389
BROWN, J. & JONES, S. S. D.: Micro-wave lenses. Part IV. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 269, S. 264—268, 9 Abb.

Linienfehler und die durch die Reflexionen an den Linsenflächen verursachten Störungen sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung. Die Linse als Abstrahlmittel durch Verschiebung der Strahlungsquelle innerhalb der Brennebene.

621.385.833:621.396.677.029.64:

537.533.72 Bestell-Nr. 6450
BROWN, J. & JONES, S. S. D.: Micro-wave lenses. Part V. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 271, S. 358—362, 10 Abb.

Neueste Linsenformen: Linsen, deren Brechkraft nicht auf einem von 1 abweichenden Brechungskoeffizienten des Mediums, sondern auf verschiedenen Weglängen der Einzelstrahlen beruht; Linsen mit inhomogenen Medien; die Luneburg-Linse; die R-2R-Linse.

621.385.842 Bestell-Nr. 5320
KOLLATH, R.: Die Entwicklung neuer Zählrohrtypen: Szintillations- und Kristall-Zähler. *Das Elektron* 4 (1950) H. 6, S. 199—206, 2 Abb. 1 Taf.

621.392

Fernmeldetechnik

621.392.26 Bestell-Nr. 6460
SCHORR, MARVIN G. & BECK, FRED J.: Electromagnetic field of the conical horn. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 795—801, 6 Abb.

Lösung der Maxwellschen Gleichungen für den vollkommen leitenden, konischen Hohlrohrleiter und Erörterung des Übertragungsfaktors und der Strahlung.

621.395.625.2 Bestell-Nr. 6383
BAUER, B. B.: All-purpose phonograph needles. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 6, S. 74—78, 12 Abb.

Zur hochwertigen Wiedergabe müssen für Normalplatten und für Langspielplatten mit schmalen Schallrillen Nadeln mit verschiedenen Spitzenradien benutzt werden. Kompromißlösungen bedeuten immer eine Qualitätseinbuße. Nadelformen und deren Eigenschaften, die zum Abspielen beider Plattenarten geeignet sein sollen.

621.395.92 Bestell-Nr. 6424
POLIAKOFF, A.: Hearing aid design. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 8, S. 274—276 4 Abb.

Eigenschaften des Schwerhörigengerätes. Praktische Verwirklichung. Bemessung der richtigen Lautstärke. Durch Reihenversuche wurde festgestellt, daß die günstigste Lautstärke in den meisten Fällen 85 db beträgt (demgegenüber ist die Lautstärke normaler Sprache 60 db).

621.395.623.43 Bestell-Nr. 5359
VOELKEL, H. & MENDER, E.: Über den neuesten Stand der Entwicklung von Kondensatormikrofonen. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) H. 16, S. 427—430, 8 Abb.
Entwicklung des Kondensatormikrofons, seine Vor- und Nachteile und die Ergebnisse einer Neuentwicklung.

621.396

Funktechnik

621.396.11 + 551.510.52 Bestell-Nr. 6444
STRAITON, A. W. & GRONE, A. H. LA Determination of modified index of refraction over the Gulf of Mexico from radio data. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 7, S. 661—666, 10 Abb.

Bestimmung des Brechungskoeffizienten

der Troposphäre als Funktion der Höhe aus der Feldstärke und Phase einer 3,2 cm-Welle, die auf einer 42 km langen Strecke den Golf von Mexiko überquert hat. Vergleich mit den meteorologisch gemessenen Werten des Brechungskoeffizienten.

621.396.11 + 551.5 Bestell-Nr. 5340
KLINGER, H. H.: Radiowellen und Meteorologie. *Phys. Blätter* 6 (1950) H. 8, S. 356—359, 3 Abb.

621.396.11 + 621.317.7 Bestell-Nr. 6421
DAVIS, G. L., PEAR, CH. B. & WHITE, P. E. P.: Kilomegacycle buzzer test oscillator. *Electronics*, N.Y. 23 (1950) Nr. 7, S. 96 bis 99, 9 Abb.

Ein von 3000 MHz bis 11 000 MHz abstimmbarer Hohlraumresonator wird über eine Kopplungsschleife von einem Summer erregt. Dem Resonator kann die mit der Unterbrecherfrequenz modulierte Zentimeterwelle mit einer maximalen Spannung von 200 μ V entnommen werden.

621.396.11 Bestell-Nr. 6415
KELLEHER, K. S.: Relations concerning wave fronts and reflectors. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 6, S. 573—576, 4 Abb.

Ableitung der Beziehungen zwischen auftreffender Wellenfront, Reflektor und reflektierter Wellenfront.

621.396.1.029.62 Bestell-Nr. 6408
BRINKLEY, J. R.: Multi-station V. H. F. schemes. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 270, S. 323—325, 4 Abb.

UKW-Funk nach dem Mehrträger-System. Zur Versorgung eines ausgedehnten Gebietes dienen zwei in größerem Abstand aufgestellte Sender, die beide das gleiche Signal aussenden, der eine mit der Trägerfrequenz $f_t - 5$ kHz, der andere mit $f_t + 5$ kHz. Der bewegliche Empfänger ist auf f_t abgestimmt, hat aber eine Bandbreite, welche die gleichzeitige Aufnahme beider Träger mit den Seitenbändern gestattet.

621.396.11
● SCHUMANN, W. O.: Elektrische Wellen. Eine Einführung in die räumliche Ausbreitung elektro-magnetischer Vorgänge. München: Hanser-Verlag (1948) 340 S., 248 Abb.

Maxwellsche Gleichungen. Energieumsatz. Strahlvektor. Relaxationszeit, Telegrafene-

gleichung. Ebene homogene Wellen in Leitern. Reflexion elektromagn. Wellen. Ausbreitung in Medien mit freien Elektronen, ferner längs unendlich guter Leitungen. Felder mit einer longitudinalen Komponente. Bildung zylindrischer Wellen durch Überlagerung von ebenen Wellen. Strom- und Feldverdrängung in einem kreisrunden leitenden Zylinder. Wellen längs ebener Platten. Der geschichtete Körper als Kristall. Komplexer Permeabilität und Dielektrizitätskonstante. Wellen längs eines dielektrischen Drahtes. Doppelleitung. Konzentrisches Kabel (Seekabel). Ausbreitung von Wellen in Leitern und Nichtleitern. Parallele zylindrische Leiter. Sphärische Wellen. Reziprozitätsgesetz elektrischer Wellen.

621.396.11.08 Bestell-Nr. 6410
DYMOND, E. G.: Measurements in the upper air by radio sonde. *Research* 3 (1950) Nr. 8, S. 345—350, 5 Abb.

Arbeitsweise der Radiosonden für meteorologische Zwecke.

621.396.61 + 621.396.619.13 Bestell-Nr. 5397

ROHDE, L., NITSCHKE, H. & PFEFFERL, A.: FM-Rundfunksender großer Leistung. *Frequenz* 4 (1950) H. 9, S. 217 bis 228, Abb. 26.

621.396.61/2 + 534.85(44) Bestell-Nr. 6456
AISBERG, E.: Improved stereophony. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 9, S. 327—330, 6 Abb.

Die erste stereophone Rundfunksendung in Frankreich im Juni 1950 nach dem Zweikanalverfahren und die dazu verwendete technische Anlage.

621.396.61(43) Bestell-Nr. 5374
MÜLLER, K.: Die ersten nach 1945 gebauten Großsender. *Telefunken Ztg.* 23 (1950) H. 87/88, S. 31—38, 12 Abb., 1 Taf.

621.396.615
KRIKSUNOV, V. G.: Konstruktion eines RC-Oszillators. *Radiotekhnika, USSR*, Nr. 6 (1949) S. 49—58.

Konstruktion eines Zweiröhren-RC-Oszillators, der mit Pentodenverstärker und Triode in Katodenfolgeschaltung aufgebaut ist. Einzelheiten über Frequenzbereich, Bauteile, Schwingungsamplitude und Stabilität für 3- oder 4-polige Netze.

621.396.61 Bestell-Nr. 2826
CUNNINGHAM, W. J.: An experiment with a nonlinear negative-resistance oscillator. *Amer. J. Phys.* 18 (1950) Nr. 4, S. 208—212, 8 Abb.

621.396.653 Bestell-Nr. 5388
BOND, W. L.: A double-crystal X-Ray goniometer for accurate orientation determination. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 8, S. 886—889, 7 Abb.

621.396.11
● MÖLLER, HANS GEORG: Behandlung von Schwingungsaufgaben mit komplexen Amplituden und mit Vektoren. *Leipzig: S. Hirzel* (1950) 3. Aufl., 172 S., 145 Abb., 1 Taf. 11,50 DM.

Theoretische Grundlagen. Heusingersteuerung. Wheatstone Brücke. Konstante Spannungen beliebiger Phase. Resonanzkreise. Transformator. Wirbelströme im Transformatorblech. Heyland-Diagramm. Theorie der Röhrensender. Fremdgesteuerter Sender. Meißner-Generator. Aufschaukelgeschwindigkeit. Frequenzverwerfungen. Huthschaltung. Theorie des Ziehens. Telefon. Pendeln von Wechselstrommaschinen. Theorie der Lechersysteme und Kabel. Reflexionen. Elektrische Wellen im Raum. Telegrafengleichung. Wellenwiderstand. Meßlechsystem. Messung komplexer Widerstände und von Materialkonstanten. Reflexionskoeffizient. Antennenanpassung an Detektor, Lechersystem als Transformator. Oberwellensiebe. Lechersystem als Wellenmesser. Pupinspulen. Anpassungen von Endapparaten. Siebketten. Bandfilter.

621.396.62

Empfänger

621.396.75:535.5 Bestell-Nr. 2845
Bestimmung und Messung von Polarisationsfehlern bei Adcock-Peilern. *Elektrotechn.* 4 (1950) Nr. 3, S. 90—92.

Nach W. Ross, The specification and measurement of polarisation errors in Adcock-type direction finders, *Proc. Inst. electr. Engrs.* 96 (1949) Pt III., Nr. 42, S. 269.

621.396.645 + 615.84 Bestell-Nr. 6371
SHELLEY, B. J.: Amplifiers for cardiography. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 6, S. 227—228, 5 Abb.

Einfacher Verstärkereingang zur Eliminierung der auf den Patienten induzierten Störspannung.

621.396.64

Verstärker

621.396.645.31.029.63/4 Bestell-Nr. 5384
MOURIER, G.: L'anticyclotron, un nouveau type de tube à propagation d'ondes à champ magnétique. *Ann. radio électrique* 5 (1950) H. 21, S. 206—219, 8 Abb.

621.396.645 Bestell-Nr. 6403
FLOOD, J. E.: Negative-feedback amplifiers. *Wireless Engr.* 27 (1950) Nr. 322, S. 201—209, 16 Abb.

Einfluß der Zeitkonstante des Gegenkopplungsweges auf die Einschwingvorgänge des Verstärkers. Ermittlung des günstigsten Parallelkondensators zum Gegenkopplungswiderstande.

621.396.645 Bestell-Nr. 6405
ROSS, S. G. F.: Design of cathode-coupled amplifiers. *Wireless Engr.* 27 (1950) Nr. 322, S. 212—215, 5 Abb.

Analyse des zweistufigen, katodengekoppelten Verstärkers mit Doppeltriode.

621.396.645 + 621.316.722.1.078

Bestell-Nr. 6454
WILLMORE, A. P.: The cathode follower as a voltage regulator. *Electronic Engng.* 22 (1950) Nr. 271, S. 399—400, 7 Abb.

Einige einfache Schaltungen des Katodenverstärkers als Spannungsregler.

621.396.645.31.029.63/4:621.385.1

Bestell-Nr. 5361
FRICKE, H.: Überblick über Aufbau und Wirkungsweise der Laufzeitröhren. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) H. 16, S. 421 bis 426, 9 Abb., H. 18, S. 485—489, 11 Abb.
Arbeitsweise der wichtigsten Typen der Laufzeitröhren.

621.396.645.331.062.13:534.861.4

Bestell-Nr. 5319
KORN, T. S.: Etude des différents baffles acoustiques pour haut-parleurs. *Toute la Radio* Nr. 146 (1950) S. 183—186, 6 Abb.

621.396.645.29:621.3.018.23

Bestell-Nr. 6400
RODDAM, THOMAS: More about posi-

tive feedback. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 7, S. 242—244, 4 Abb.

Bei einem mehrstufigen gegengekoppelten Verstärker kann der Klirrfaktor durch eine zusätzliche positive Rückkopplung ohne Änderung des Verstärkungsfaktors weiter herabgesetzt werden.

621.396.645 Bestell-Nr. 5333
RATHEISER, L.: Der Wellenkettungsverstärker. Neue Methode der Breitbandverstärkung extrem großer Bänder. *Radio-technik* 26 (1950) H. 7, S. 310—314, 4 Abb.

621.396.646.5 Bestell-Nr. 5390
STUETZER, O. N.: A crystal amplifier with high input impedance. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 8, S. 868—871, 8 Abb.

621.396.646.5 Bestell-Nr. 5366
ENGEL, A., WELKER, H. & MATARE, H. F.: Les cristaux détecteurs et leur emploi en hyperfréquences. *Bull. Soc. franc. électr.* Nr. 107 (August 1950) S. 379 bis 396, 20 Abb.

621.396.67

Antennen

621.396.67 Bestell-Nr. 5373
BERNDT, W.: Die Antennen-Anlagen der nach 1945 gelieferten Großsender. *Telefunken-Ztg.* 23 (1950) H. 87/88, S. 39—52, 30 Abb.

621.396.67 + 681.142 + 621.385.832 Bestell-Nr. 6464
TODD, ALVA, C.: An antenna analyzer. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 9, S. 82 bis 87, 14 Abb.

Mit elektronischen Rechengernissen lassen sich beliebige Antennendiagramme in Kreiskoordinaten oder in rechtwinkligen Koordinaten auf dem Schirm einer Braunschne Röhre sichtbar machen.

621.396.677 Bestell-Nr. 2843
STENZEL, HEINRICH: Theorie und Anwendung von Laufzeitkompensatoren zum Senden und Empfangen von gebündelten elektrischen Wellen. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 3, S. 94—100, Nr. 4, S. 125—132, 17 Abb.

Kompensationsprinzip in der Akustik. Kompensierte Strahlergruppe. Streifen- und Zylinderkompensator. Richtcharakte-

ristik. Objektive Peilung. Strahlergruppen und ihre Kompensation.

621.396.679.4 Bestell-Nr. 6417
SAYER, W. H. & BELL, J. M. DE: Television antenna duplexers. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 7, S. 74—77, 12 Abb.

Einrichtungen zur gleichzeitigen Speisung der Antenne mit zwei verschiedenen Trägerfrequenzen (Brückenschaltungen, Filter, Magic T, Mischring).

621.396.67 Bestell-Nr. 5387
MORITA, T.: Current distributions on transmitting and receiving antennas. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 8, S. 898 bis 904, 14 Abb.

621.396.67 Bestell-Nr. 5323
ZUHRT, H.: Eine strenge Berechnung der Dipolantennen mit rohrförmigem Querschnitt. *Frequenz* 4 (1950) H. 6, S. 135 bis 141, 3 Abb.

621.396.67:621.397.62 Bestell-Nr. 6427
STRAFFORD, F. R. W.: From television aerial to receiver. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 8, S. 296—298, 3 Abb.

Berechnung der Signalspannung am Empfangereingang aus der Feldstärke für verschiedene Antennenformen.

621.396.67:621.396.821 Bestell-Nr. 6442
ABBOTT, F. R. & FISCHER, C. J.: A graphical analysis of the interference patterns of an elevated ultra-high frequency antenna under conditions of atmospheric stratification. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 7, S. 636—641, 6 Abb.

621.396.675:621.315.62:621.3.015.1
METRIKIN, A. A.: Untersuchung der Spannungsverteilung an Isolatoren für Antennenmast-Drahtseile. *Radiotekhnika, USSR*, 4 Nr. 6 (1949) S. 59—62.

Braudes theoretische Untersuchungen werden betrachtet, da sie Vereinfachungen, wie sinusförmige Antennenstromverteilung, einschließen und Isolatorkapazitäten vernachlässigen. Versuche an drei Antennen von 150 ... 220 m hohen Sendermasten bei verschiedenen Speisesystemen. Die Verteilung der Spannung entlang den Drahtseilen wird mit vorausgerechneten Werten verglichen, wobei angenäherte Übereinstimmung gefunden wird.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

51

Mathematik

● KAMPRATH, ERNST: Mathematik, kurz und bündig. Mathematik-Skelett. Coburg: Ernst Kamprath Verlag (1950) 36 S., 2,95 DM.

512.1:621.392.1 Bestell-Nr. 2872
Die e-Funktion in der Nachrichtentechnik.

Funktechn. Arbeitsbl. Mth II, 4 S.

Ladung und Entladung eines Kondensators. Ein- und Ausschaltvorgang bei einer Induktivität. Gedämpfter Schwingungskreis. Erwärmung und Abkühlung von Widerständen. Anlaufstromgesetz. Leitungsdämpfung.

517.3:621.3.082.52 Bestell-Nr. 2734
SCHÄFER, OTTO & LANDER, GERHARD: Ein elektrisches Gerät zur Berechnung von Produkt-Integralen. Arch. elektr. Übertr. 4 (1950) Nr. 2, S. 59-64, 5 Abb.

517.516 Bestell-Nr. 5472
STANNER, W.: Hyperbelketten. Das Elektron 4. (1950) H. 12, S. 417-426, 4 Abb.

53

Physik

53.01 Bestell-Nr. 2949
LOEB, J.: De la mécanique linéaire à la mécanique non linéaire. Ann. Télécommun. 5 (1950) Nr. 2, S. 65-71, 15 Abb.

53.082:621.396.677.029.62 Bestell-Nr. 2873
STENZEL, HEINRICH, PUNGS, LEO & FRICKE, HANS: Über die Messung kleiner Höhenwinkel einer einfallenden elektromagnetischen Strahlung im Meterwellengebiet. Arch. elektr. Übertr. 4 (1950) Nr. 4, S. 125-132, 12 Abb. Nr. 8, S. 309 bis 320, 22 Abb.

53.084.88:538.652 Bestell-Nr. 6501
NESBITT, E. A.: The magnetostriction of permanent magnet alloys. J. appl. Phys. 21 (Sept. 1950) Nr. 9, S. 879-889, 15 Abb., 3 Taf.

Untersuchung der Magnetostriktion verschiedener Magnetlegierungen mit Koerzitivkräften zwischen 50 und 600 Oersted. Bei den älteren, kohlenstoffhaltigen Legierungen fällt große Magnetostriktion mit hoher Koerzitivkraft zusammen, bei den neueren, kohlenstofffreien Magneten besteht dagegen ein solcher Zusammenhang nicht.

535.249 Bestell-Nr. 6419
KALMUS, H. P. & SANDERS, M.: Modulated-light densitometer. Electronics, N. Y. 23 (1950) Nr. 7, S. 84-87, 5 Abb. Die Lichtquelle (Glühfadenlämpchen) wird von einem Multivibrator mit Rechteckimpulsen (20 Hz) gespeist, so daß ein annähernd sinusförmiger Verlauf der Lichtintensität entsteht. Der Fotozellenverstärker ist auf 20 Hz abgestimmt und sperrt für die doppelte Netzfrequenz. Vollausschlag des Instrumentes für 0,5 Mikrolumen.

535.33.071:535.322.1:621.396.029.64 Bestell-Nr. 6478
BLEANEY, B.: Spectroscopy at centimetre wavelengths. Research 1 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 490-497, 5 Abb., 3 Tab. Übersicht über das Verfahrensprinzip und die mit dem Verfahren gemessenen Rotationsspektren verschiedener Gase.

535.61-14/5 Bestell-Nr. 2938
GAST: Einige Demonstrationsversuche mit ultraroten Strahlen. Funk u. Ton 3 (1949) Nr. 9/10, S. 539-543, 7 Abb.

535.641:535.646 Bestell-Nr. 5403
DE GROOT, W. & KRUTHOF, A. A.: Das Farbendreieck. Philips Techn. Rdsch. 12 (1950) H. 5, S. 140-148, 6 Abb., 1 Farbtafel.

Erklärung des Begriffes Farbreiz in Analogie der Leuchtdichte (Luminanz). Entstellung des Farbenraumes in XYZ-Koordinaten sowie Angaben, inwiefern die Farbtafel mit Hilfe von Olfarben wiederzugeben ist. Hinweis auf den Unterschied zwischen den Begriffen „Farbreiz“ und „Farbempfindung“.

536.722 Bestell-Nr. 6500
GOSSICK, BEN R.: Distribution in energy of Johnson noise pulses. *J. appl. Phys.* 21 (Sept. 1950) Nr. 9, S. 847–850, 3 Abb.

537.12:538.12 Bestell-Nr. 2874
KNESCHKE, ALFRED: Die Elektronenbewegung in magnetischen Wechselfeldern. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 5, S. 165–172, 4 Abb.

Bewegungsgleichungen. Integration. Eigenschaften der Elektronenbahnen.

537.21 Bestell-Nr. 6531
SHAW, T. M. & WINDLE, J. J.: Microwave techniques for the measurement of the dielectric constant of fibers and films of high polymers. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 10, S. 956–961, 4 Abb., 5 Tab.

Die Dielektrizitätskonstante wird aus der Verschiebung der Resonanzfrequenz eines auf 3000 MHz abgestimmten Hohlraumresonators beim Einbringen des Prüfkörpers in den Resonator bestimmt. Meßergebnisse für Glas-, Woll- und Nylonfasern sowie für Cellophanfilm.

537.226:537.311.33:621.315.6
TESZNER, S.: Idées modernes sur les diélectriques et les semi-conducteurs. *Bull. Soc. franç. électr.* Nr. 107 (August 1950) S. 368–378, 12 Abb.

537.226.2:537.226.31 Bestell-Nr. 2875
KREFT, WALTER: Messungen temperaturabhängiger dielektrischer Eigenschaften von Isolierstoffen bei Dezimeterwellen. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 6, S. 203–211, 13 Abb.

Auszug aus Dissertation TH Hannover.

537.228.1 Bestell-Nr. 2876
SPITZER, F.: Piezoelektrische Kristalle. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 6, S. 190–196, Nr. 7, S. 234–243, 15 Abb.

537.24 Bestell-Nr. 5401
KOLLATH, R.: Richtungs- und Phasenfragen in der neueren Entwicklung von

Teilchenbeschleunigern. *Das Elektron* (1950) H. 10/11, S. 383–392, 10 Abb.

537.311.4 Bestell-Nr. 5402
N'GUYEN THIEN-CHI: Les contacts électriques et la métallurgie des poudres. *Ann. Radioélectricité* 5 (1950) H. 2, S. 339–353, 12 Abb.

537.311.5.03 Bestell-Nr. 2878
Der Skineffekt. Erläuterung und Berechnung. *Funktechn. Arbeitsbl. Wi* 91, 4.

537.53 Bestell-Nr. 5379
MAYER, H.: Über das Freiwerden der Elektronen beim Übergang vom Metallatom zum kompakten Metall. *Das Elektron in Wissensch. u. Techn.* 4 (1950) H. 10/11, S. 341–347, 4 Abb.

537.533 Bestell-Nr. 5403
BILDE, H.: Méthodes d'interprétation des diagrammes de diffraction électronique. *Ann. Radioélectricité* 5 (1950) H. 22, S. 354–390, 50 Abb., 3 Tab.

537.713 Bestell-Nr. 2879
Die Übertragungseinheiten. *Funktechn. Arbeitsbl. Ma* 11, 4 S.

Neper, Bel, Dezibel. Pegel. Pegeltabelle.

538.1:538.22 Bestell-Nr. 5404
WERNER, P. H.: Essais de bandes magnétiques destinées à la vitesse de défilement de 15"/s. *Techn. Mitt. PTT* 2 (1950) H. 10, S. 382–388, 10 Abb.

538.56 Bestell-Nr. 5421
SCOTT, C. W. J.: The poynting vector in the ionosphere. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 9, S. 1057–1062, 12 Abb.

538.65+537.228 Bestell-Nr. 2879
JOHN, ULRICH: Die Konstanten der magnetostriktiven, elektrostriktiven und piezoelektrischen elektroakustischen Wandler. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) H. 4, S. 139–145.

534

Akustik

534–8+620.19 Bestell-Nr. 5368
BERGMANN, L.: Anwendung von Ultraschall bei der Werkstoffprüfung. *VDI-Z* 92 (1950) H. 25, S. 711–718, 22 Abb. Größt. Lit. Verzeichnis.

Beschreibung der beiden grundsätzlichen Verfahren, und zwar des Durchschallungs- und des Echo-Impulsverfahrens

Außer Metallen können auch andere Werkstoffe untersucht werden.

534.002.3 Bestell-Nr. 5457
SABINE, H. J.: A review of the absorption coefficient problem. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 3, S. 387—392, 3 Abb., 1 Tab.

534.232:534.115 Bestell-Nr. 5454
ANDERSON, V. C.: Sound scattering from a fluid sphere. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 426—431, 7 Abb.

534.321.9 Bestell-Nr. 2880
MASON, W. P.: Barium-titanate ceramic as an electromechanical transducer. *Bell Labor. Rec.* 27 (1949) Nr. 8, S. 285—289, 6 Abb.

534.4 Bestell-Nr. 5444
MARTIN, D. W.: Uniform speech-peak clipping in a uniform signal-to-noise spectrum ratio. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 5, S. 614—621, 14 Abb.

534.64 Bestell-Nr. 5436
WILLMS, W.: Messung von akustischen Widerständen. *ATM (Arch. Techn. Messen) Lfg.* 178 (1950) V 54—5 (3 Blätter), 6 Abb.

534.7 Bestell-Nr. 5452
WEVER, E. G. & LAWRENCE, M.: The acoustic pathways to the cochlea. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 460—467, 5 Abb.

534.7 Bestell-Nr. 5458
HAWLEY, M. E. & KETTLER, A. H.: The apparent source of speed in the mouth. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 3, S. 365—369, 7 Abb.

534.75 Bestell-Nr. 5438
BOGAT, B. P.: A network to represent the inner ear. *Bell lab. Rec.* 28 (1950) H. 11, S. 481—485, 5 Abb.

534.75 Bestell-Nr. 5450
SCHAFFER, T. H., GALES, R. S., SHEWMAKER, C. A. & THOMPSON, P. O.: The frequency selectivity of the ear as determined by masking experiments. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 490 bis 496, 10 Abb.

534.75:621.396.615.029.45
LICKLIDER, J. C. R., WEBSTER, J. C. & HEDLUN, J. M.: On the frequency

limits of binaural beats. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 468—473, 2 Abb., 2 Tab.

534.81 Bestell-Nr. 6518
DOUGLAS, ALAN: The Baldwin electronic organ. *Electronic Engineering* 22 (Dez. 1950) Nr. 274, S. 507—511, 10 Abb.

Neue, rein elektronische amerikanische Orgel. Jeder Grundton wird als sägezahnförmige Spannung von einem Sperrschwinger erzeugt, so daß alle Obertöne zur Verfügung stehen. Durch Überlagerung zweier Sägezahnspannungen wird eine Rechteckspannung hergestellt, die als Grundlage für die Klangeffekte der gedackten Pfeifen dient.

534.84 Bestell-Nr. 5445
HARRIS, C. M.: On the acoustics of coupled rooms. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 5, S. 572—578, 10 Abb.

534.84 Bestell-Nr. 2882
MOLES, A.: Les taux d'intelligibilité en tant que critère de la qualité acoustique d'une salle. *Ann. Télécommun* 5 (1950) Nr. 2, S. 57—64, 7 Abb., 2 Tab.

534.84 Bestell-Nr. 5413
BOLT, R. H., DOAK, P. E. & WESTERVELT, P. J.: Pulse statistics analysis of room acoustics. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 3, S. 328—340, 19 Abb.

534.84 Bestell-Nr. 5411
ARNI, P.: Rooms with reverberation time adjustable over a wide frequency band. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 3, S. 353—354, 5 Abb.

534.84 Bestell-Nr. 5412
MINTZER, O.: Transient sounds in rooms. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 3, S. 341—352, 11 Abb.

534.845.1:534.321.9 Bestell-Nr. 5455
NYBORG, W. L., RUDNICK, I. & SCHILLING, H. K.: Experiments in acoustic absorption in sand and soil. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 422 bis 425, 7 Abb.

534.88 Bestell-Nr. 2886
FISCHER, F. A.: Schallfrequenzspektrometer nach der stroboskopischen Methode. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 5, S. 174—180, 15 Abb.

546.821 Bestell-Nr. 5382
DANZIN, A.: Les diélectriques céramiques à haute constante diélectrique; cas des titanates. *Ann. radioélectrique* 5 (1950) H. 21, S. 230—242, 22 Abb., 4 Taf.

620.1:669

Werkstoffe, Metallurgie

620.1:538.21:621.318.32 Bestell-Nr. 5449
SUSSMAN, H. & EHRLICH, S. L.: Evaluation of the magnetostrictive properties of hiperco. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 499—506, 10 Abb.

620.1+538.114:537.228 Bestell-Nr. 5464
FLEGLER, E.: Oxydische Ferromagnetstoffe. *Arch. Elektrotechn.* 40 (1950) H. 1, S. 4—16, 9 Abb.

Untersuchung der Frequenzgänge oder elektr. u. magn. Stoffwerte von γ -Eisenoxyden und Ferriten.

621.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

621.3:061.2(061.3) Bestell-Nr. 5364
WINKLER, G. H.: Rückblick auf die VDE-Jahresversammlung in Köln. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) H. 17, S. 447 bis 454.

Berichte über die Tagungsreferate.

621.3.011.1.016.35.078 Bestell-Nr. 2887
GÖRK, EUGEN: Stabilitätskriterien. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 3, S. 89—96, 16 Abb.

Ausgangsgleichungen für Stabilitäts-Untersuchungen. Anzahl der Nullstellen und Pole einer Funktion. Verlauf des Frequenzganges als Stabilitäts-Kennzeichen. Stabilitäts-Untersuchung bei ganzen rationalen Funktionen.

621.3.016.35:621.3.012:621.3.078

Bestell-Nr. 2948
STRECKER, FELIX: Stabilitätsprüfung durch geschlossene und offene Ortskurven. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 6, S. 199 bis 206, 5 Abb.

Gedämpfte und anklingende Eigenschwingungen. Prüffunktionen und Stammgleichungen. Systeme, Systemverhältnisse und Vorgangs- oder Zustandsgrößen. Prüfgleichungen. Eigenfrequenzen als komplexe Frequenzen. Darstellung der Prüf-

funktionen. Geschlossene Ortskurven. Der Umlaufwinkel um den Prüfpunkt als Stabilitäts-Kriterium. Offene Ortskurven.

621.3.032.213.2:621.385.13.029.6

Bestell-Nr. 5418
LEMMENS, H. J., JANSEN, M. J. & LOOSJES, R.: Eine neue thermisch emittierende Katode für schwere Belastungen. *Philips techn. Rdsch.* 11 (1950) H. 11, S. 349—358, 6 Abb.

Bei Röhren für sehr kurze Wellen ist die Katode durch die hohen Anforderungen, die in diesen Röhren an sie gestellt werden, wieder sehr wichtig geworden. Philips hat dafür eine sog. L-Katode entwickelt, die den Ansprüchen genügt. Sie besitzt eine hohe maximale Emission, eine befriedigende Lebensdauer und liefert einige 100 Ampere je cm² Oberfläche.

621.315.59:621.394.646.5

Bestell-Nr. 6490
HUNTER, L. P. & BROWN, R. E.: Production tester for transistors. *Electronics* N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 96—99, 7 Abb.

Gerät zur Aufnahme der Transistor-Kennlinien.

621.315.612.4.011.5:537.226:537.228.1

Bestell-Nr. 5390
JACKSON, W.: The structure, electrical properties and potential applications of the barium-titanate class of ceramic materials. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 97 (1950) H. 49, S. 285—288, 6 Abb., 1 Tab. ausf. Lit.

621.315.616:621.313 Bestell-Nr. 5415
MODLINGER, R.: Anwendung der Silikonharze für Isolationen in elektrischen Maschinen. *Elektr. Zeitschrift (ETZ)* 71 (1950) H. 19, S. 521—523.

Eigenschaften und Aufbau sowie Versuchsergebnisse von Isolationsschichten elektrischer Maschinen mit Silikonharzen als Bindemittel.

621.315.619.9:546.284—35

Bestell-Nr. 6483
THOMASSON, D. W.: Silicones and other silicone compounds. *Electronic Engng.* 22 (Okt. 1950) Nr. 272, S. 422—423
Kurzer Überblick über den Stand der Technik und die Eigenschaften der Silikone.

621.316.722.9 Bestell-Nr. 6484
PATCHETT, G. N.: Precision a.c. vol-

tage stabilizers. *Electronic Engng.* 22 (Okt. 1950) Nr. 272, S. 424—428, 10 Abb.

621.316.842.001.2 Bestell-Nr. 2890
Die Berechnung von Drahtwiderständen.
Funktechn. Arbeitsbl. Wi 11, 6 S.

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.087 Bestell-Nr. 2891
ZENNER, R. E.: Magnetic recording of meter data. *Audio Engng.*, N. Y. 34 (1950) Nr. 2, S. 16—17, 33, 4 Abb.

621.317.32.029.5
● SELBY, MYRON C.: High frequency voltage measurement. *Washington: U. S. Government Printing Office* 1950. 14 S. 0,20 Dollar.

621.317.33:534—839 Bestell-Nr. 6473
OAKES, FRANCIS: The measurement of noise in resistors. *Electronic Engng.* 22 (Nov. 1950) Nr. 273, S. 464—469, 11 Abb.
Messung der Rauschspannung von festen und veränderbaren Widerständen.

621.317.334.029:621.317.374 Bestell-Nr. 5460
HERSPING, A.: Eine Methode zur Messung kleiner Induktivitäts- und Kapazitätsänderungen (Metallsucher). *Arch. Elektrotechn.* 40 (1950) H. 1, S. 57—74, 24 Abb.
Benutzung der Phasenänderung im Mitnahmebereich gekoppelter Röhrensender zur Messung kleiner Induktivitäts- und Kapazitätsänderungen. Ein Metallsucher wird beschrieben und die theoretischen Grundlagen dargestellt.

621.317.36 Bestell-Nr. 6470
ZUIDHOF, R.: Wien-bridge network modifications. *Electronics*, N. Y. 23 (1950) Nr. 9, S. 192—198, 3 Abb.

621.318

Magnete und Anwendung von Magnetismus

621.318.22 Bestell-Nr. 5318
MERZ, L.: Industriell hergestellte Dauermagnet-Legierungen in USA I. Alnico-Stähle. *Arch. Techn. Messen Lfg.* 172 (1950) Z 912—3, 5 Abb., 4 Tab.

Eine Zusammenstellung der im Meßinstrumentenbau verwendbaren Dauermagnet-Werkstoffe, Werte und Toleranzen stützen sich im wesentlichen auf Angaben der General Electric, der Arnold

Engineering Company und der Indiana Steel Products Company.

621.318.3—181.4.002.2 Bestell-Nr. 5427
STEINERT, E.: Berechnung und Konstruktion von Dauermagnetsystemen. *Radio Techn.* 26 (1950) H. 11, S. 545—548, 4 Abb.

621.318.4 Bestell-Nr. 6519
CROWHURST, N. H.: Design of iron cored inductances carrying d. c. *Electronic Engineering* 22 (Dez. 1950) Nr. 274, S. 516—523, 11 Abb. 3 Tab., 4 Nomo-gramme.

Nomogramme zur Bestimmung der Kerngrößen und der Wicklungsdaten.

621.318.4
● NOTTEBROCK, HEINRICH: Bauelemente der Nachrichtentechnik. III. Spulen. *Berlin: Schiele & Schön* 1950. 268 S., 150 Abb. (Frequenz-Bücherei).

Über Spulen. Kernlose Spulen. Spulen mit einem Eisendrahtkern, mit Eisenblechkern, mit Pulverkern, mit stetig veränderbarer Selbstinduktivität (Variometer). Spulenprüfung. Messung. Spulen in Verbindung mit anderen Bauelementen.

621.319.4.002.2 Bestell-Nr. 5465
PEYSSOU, J.: Quelques considérations sur les condensateurs de puissance à diélectrique céramique. *Ann. Radioélectricité* 5 (1950) H. 22, S. 331—406, 35 Abb.

621.319.4 Bestell-Nr. 5474
● WILHELM FRANZ K. G. Die elektrische Ausrüstung der Kondensatorenindustrie. *EMT Elektromeßtechnik Wilhelm Franz K. G., Lahr/Baden. Verfahren und Geräte.*

Beschreibung der für die Herstellung von Kondensatoren für die Fernmelde- und HF-Technik sowie von Elektrolytkondensatoren notwendigen Meßgeräte für Labor und Fertigungsüberwachung: Hochspannungsprüfstände, Kapazitätstoleranz-Anzeigeräte und Kapazitätsmeßbrücken mit Verlustwinkelanzeige.

621.38

Röhrentechnik, Elektronenoptik

621.385.032.46 Bestell-Nr. 6488
ESPE, W., KNOLL, M. & WILDER, M. P.: Getter materials for electron tubes. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 80—86, 5 Abb., 3 Tab.

Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten von Tantal, Columbium, Zirkonium, Thorium, Titan, Aluminium, Magnesium, Barium und Phosphor als Getter in Hochvakuumröhren. Ausführliche Zusammenstellung der Literatur.

621.385 Bestell-Nr. 2896
WALSH, E. I.: Fine-wire type vacuum tube grids. *Bell Labor. Rec.* 28 (1950) Nr. 4, S. 165—167, 2 Abb.

621.385.032.3 Bestell-Nr. 6503
HENSLEY, EUGENE B. & AFFLECK, JOHN A.: The barium oxide on tungsten cathode interface. *J. appl. Phys.* 21 (Sept. 1950) Nr. 9, S. 938—939, 2 Abb.

Bei neueren Subminiaturröhren wird ein Wolframfaden mit Bariumoxydschicht als Katode verwendet. Zwischen dem Wolfram und dem Bariumoxyd bildet sich eine Zwischenschicht aus BaWO₃. Es wurde festgestellt, daß diese Verbindung nur im Hochvakuum (besser als 10⁻⁵ mm Hg) entstehen kann.

621.385.17+621.397.61 Bestell-Nr. 5423
LEARNED, V.: The klystron mixer applied to television relaying. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 38 (1950) H. 9, S. 1033—1035, 3 Abb.

621.385.2 Bestell-Nr. 6532
TAUB, A. H. & NELSON, WAX: Theory of the parallel plane diode. *J. appl. Phys.* 21 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 974 bis 980.

621.385.2 Bestell-Nr. 6533
YEH, CHAI & CHAFFEE, E. L.: High frequency impedance of low pressure gaseous diodes. *J. appl. Phys.* 21 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 981—986, 12 Abb.

Entwicklung einer einfachen Theorie für die verzögerte Wirkung der positiven Ionen bei der Neutralisation der Raumladung in der Nähe der Katode von Gasdioden.

621.385.4:621.396.61:621.396.72

Bestell-Nr. 5433
DORGELO, E. G. & ZIJLSTRA, P.: Zwei Senderröhren zur Verwendung in Mobilien Anlagen. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1950) H. 6, S. 161—170, 9 Abb.
Beschreibung der Doppeltetroden QQE 06/40 und QQC 04/15.

621.385.831.029.63/64 Bestell-Nr. 5383
BRÜCK, L.: Die Lauffeldröhre. *Arch. Elektrotechn.* 39 (1950) H. 10, S. 633—647, 17 Abb.

Eigenschaften, Aufbau und Prinzip der Lauffeldröhre (Wanderwellenröhre). Angaben über ihre günstigsten Bemessungen. Darlegung über die Möglichkeit einer Selbsterregung der Röhre und ihre Unterdrückung.

621.385.831.029.63/64:621.396.615.14 Bestell-Nr. 294
DÖHLER, OSKAR & KLEEN, WERNER: Der Wirkungsgrad der „Traveling-wave“-Röhre. *Arch. elektr. Übertr.* (1950) Nr. 6, S. 207—212, 5 Abb.

621.385.832 Bestell-Nr. 650
Spiral time base. *Wireless Eng.* 2 (August-Sept. 1950) Nr. 323—324, S. 22 bis 226, 7 Abb.

Spiralförmige Zeitbasis für den Katodenstrahlzilografen durch kombinierte elektrische und magnetische Ablenkung des Elektronenstrahles. Die radiale Ablenkung durch die Signalspannung erfolgt mittels einer auf den Leuchtschirm gelegten Elektrode.

621.385.832 Bestell-Nr. 649
DAVIS, N. L. & WHITE, R. E.: A fast sweep circuit. *Electronics*, N. Y. 23 (Ok. 1950) Nr. 10, S. 107—109, 6 Abb.

Schaltung zur Aufnahme sehr schneller Vorgänge mit dem Katodenstrahl-Oszillografen; maximale Ablenkgeschwindigkeit 2,5 m in der Mikrosekunde.

621.39

Fernmeldetechnik

621.39
●VÖLCKER, EHRHARD: Elektrotechnik kurz und bündig. Elektrotechnik-Skelet. Coburg: Ernst Kamprath Verlag 1950, 60 S. 5,70 DM.

621.391 Bestell-Nr. 289
MEYER-EPPLER, W.: Die Nachrichtentheorie von C. E. Shannon. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 3, S. 161—164, 3 Abb.

Eigenschaft von Nachrichtenquelle und Nachricht. Das Signal. Einfluß der Störquelle. Kapazität des Übertragungskanal. Die Entropie der Nachrichtenfunktion. Die entropische Störleistung. Geometrische Deutung der Nachrichtenübertragung. Vgl. *Bell System Techn. J.* 27 (1948) S. 379—423, 623—657. Ref in FTZ (1949) S. 94.

621.392 Bestell-Nr. 6520
GUPTA, Q. C. & DUERDEN, F.: Geometrical solution of some transmission line problems. *Electronic Engineering* 22 (Dez. 1950) Nr. 274, S. 525—529, 16 Abb. Einfaches vektorielles Verfahren zum Abgleich einer Leitung durch einen Leitungstumpf.

621.396

Funkwesen, Funktechnik

621.396 Bestell-Nr. 2914
PETERSON, A. C.: Multiple close-spaced channels for mobile radio. *Bell Labor. Rec.* 28 (1950) Nr. 4, S. 153—155.

621.396.1:621.395.1:621.394.1(73)

Bestell-Nr. 5430
Die Entwicklung der Hochfrequenz- und Nachrichtenentwicklung in den USA im Jahre 1949. *Bull. schweiz. elektrotechn. Verein* 41 (1950) H. 20, S. 767—772, 13 Abb.

621.396.029.64

●GOUDET, G.: Les télécommunications par ondes centimétriques. *Paris: Rev. d'Optique* 1950. 142 S.

621.396

●SCROGGIE, M. G.: Radio laboratory handbook. 5th ed. *London: Iliffe & Sons Ltd.* 1950. 430 S., 173 Abb. 15 s.

621.396

●Fortsschritte der Funktechnik. Doppelband 7/8. *Stuttgart: Franckh'sche Verlagsh.* 1950. 387 S., 523 Abb. 60 DM.

621.396.029.6(021)

●BÜCKLE, HELMUT: Handbuch für den Kurzwellenamateur. *Berlin: Weidmannsche Verlagsbuchh.* 1950. 182 S., 185 Abb. Empfänger. Sender. Frequenzmesser. Betriebstechnik. Vermeidung von Rundfunkstörungen.

621.396(08)

●The Electronic engineering master index 1949. Bibliographical listings of research on electronics, atomics, optics, physics and allied fields. *New York: Electronics Research Publishing Co., Inc.* 1950. 296 S. 17,50 Dollar.

12 500 Aufsätze und amerikanische Patente aus über 400 Fachzeitschriften. Fortsetzung der Reihe, die 1923—1935, 1935—1945, 1946, 1947—1948 umfaßten.

621.396.1+621.318.4

●SAMMER, F.: Schwingungskreise mit Eisenkernspulen. *Leipzig: Akadem. Ver-*

lagsges. 1950. 207 S., 134 Abb. 15,— DM. (Bücherei der Hochfrequenztechnik Bd. 8.)

Magnetisierungskurven. Wechselstrommagnetisierung. Wechselstromkreise mit Eisenkernspulen. Anwendung von Eisenkernspulen.

621.396.1

FUCHS, FRANZ: Grundriß der Funktechnik. 25. Aufl. *München: R. Oldenbourg* 1950. 226 S., 351 Abb. 10,—DM. Gleichstrom. Wechselstrom. El. Schwingungen u. Wellen-Resonanz. Antennen. Röhren. Netzanschluß. Röhrensender. Empfangsgleichrichter. Verstärker. Empfänger. Funkortung. NKW-Rundfunk.

621.396

●SEELY, S.: Electron-tube circuits. *New York: McGraw Hill* 1950. 529 S. 6 Dollar.

621.396

●RICHTER, H.: Kompendium der Funktechnik. *Rüschlikon-Zürich: Müller-Verlag* 1949. 326 S. 489 Abb. 26,—/32,— sfr.

621.396.004

●COCKING, W. T.: Wireless servicing manual. 8th ed. *London: Iliffe* 1950. 296 S. 121 Abb. 12 s 6 d.

Achte Auflage des bekannten Hilfsbuches für den Rundfunkfachmann.

621.396.619

Modulation

621.396.619

●BACHMANN, WALTER: Studien über Impulsmodulation. Mitt. a. d. Institut für Hochfrequenztechnik Nr. 11, *Zürich, Lee-mann* 1949. 69 S. 9 sfr.

621.396.619

Bestell-Nr. 5466
ORTUSI, J. & FECHNER, P.: Le développement de la modulation sur guide. *Ann. Radioélectricité* 5 (1950) H. 22, S. 331—338, 7 Abb.

621.396.62

Empfänger

621.396.62

Bestell-Nr. 6525
DENT, H. B.: Band-pass converters. *Wireless Wld* 56 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 373—375, 5 Abb.

Schaltung und Bauanleitung für ein Zusatzgerät zur Erweiterung des Empfangsbereiches von Kurzwellenempfängern auf das 10-m-Band.

621.396.62.002.2:621.396.722.061

● LANGE, HEINZ & NOWISCH, HEINZ K.: Empfänger-Schaltungen der Radio-Industrie. Band IV. Berlin: Deutscher Funk-Verlag 1950. 367 S. 10,50 DM.

Schaltbilder von Lange, Lembeck, Loewe/ Opta vor und nach 1945, Lorenz vor und nach 1945. LTP, Lumophon vor und nach 1945.

621.396.62

● STURLEY, K. R.: A home built frequency modulated receiver. London: *Electronic Engineering* 1950. 85 S. 4 s 6 d.

621.396.64

Verstärker

621.396.64 Bestell-Nr. 6517
BRADFORD, H. K.: Bridged-T neutralization of pentode amplifiers. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 214, 216, 2 Abb.

In einem Hochfrequenzverstärker mit teilweise nicht überbrücktem Katodenwiderstand (zwecks Unterdrückung des Miller-effektes) kann die Neutralisation durch ein überbrücktes T-Glied erreicht werden, das die Katoden-, Gitter- und Anodenwiderstände sowie die Gitter-Katodenkapazität enthält.

621.396.621:621.318.572 Bestell-Nr. 2921
GRIFFITHS, H. V. & BAYLIFF, R. W.: An electronic switch for diversity reception. *BBC Quart.* 4 (April 1949) S. 19-26.

621.396.622.7 Bestell-Nr. 6506
TUCKER, D. G. & SEYMOUR, R. A.: The synchrodyne as a precision demodulator. *Wireless Engr.* 27 (Aug.-Sept. 1950) Nr. 323-324, S. 227-237, 8 Abb.

Wenn sehr hohe Anforderungen an den Synchrondyn als Demodulator hinsichtlich Verzerrungsfreiheit, Verstärkerkonstanz usw. gestellt werden, ist eine besondere Steuerung des Phasenwinkels der vom Hilfsoszillator gelieferten Überlagerungsspannung in bezug auf die Signalspannung notwendig. Es werden dafür geeignete Maßnahmen und Schaltungen beschrieben.

621.396.64 Bestell-Nr. 6476
ROORDA, J.: The grounded grid amplifier. *Electronic Engng.* 22 (Nov. 1950) Nr. 273, S. 478-480, 5 Abb.

Untersuchung der wichtigsten Eigenschaften sowie Berechnung der Verstär-

kung und der Eingangsimpedanz des Gitterbasis-Verstärkers.

621.396.645:621.396.933.1

Bestell-Nr. 6510

FOSTER, JOHN V. & WRATHALL, TAFT: Compact amplifier for aircraft tests. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 81-83, 6 Abb.

Gleichstromverstärker kleiner Bauausführung mit einer gleichmäßigen Empfindlichkeit von 1 mA Ausgangsstrom bei 8 V Eingangsspannung für Frequenzen von 0 bis 250 Hz. Die Meßspannung wird einer Trägerschwingung von 2000 Hz überlagert, die eine Stimmgabel liefert.

621.396.645:534.85 Bestell-Nr. 2922
McPROUD, C. G.: Phonograph reproduction. *Audio Engng.*, N. Y. 34 (1950) Nr. 2, S. 24-31, Nr. 3, S. 20-22.

621.396.645.31.029.63/4 Bestell-Nr. 5471
WARNECKE, R., DOEHLER, O. & BOBOT, D.: Les effets de la charge d'espace dans les tubes à propagation d'onde à champ magnétique. *Ann. Radioélectrique* 5 (1950) H. 22, S. 279-292, 5 Abb.

621.396.645 Bestell-Nr. 2923
MITCHELL, R. M.: The cathode-follower output stage. *Audio Engng.*, N. Y. (1950) Nr. 2, S. 12-13, 32.

621.396.645.33 Bestell-Nr. 2924
WAYNE, D. B.: An audio input system. *Audio Engng.*, N. Y. 34 (1950) Nr. 1, S. 9-11, 31-32, 6 Abb.

621.396.645.33 Bestell-Nr. 2925
MITCHELL, R.: The cathode follower output stage. *Audio Engng.*, N. Y. 34 (1950) Nr. 2, S. 12-13, 31-32, 3 Abb.

621.396.662.4:621.396.621.53

Bestell-Nr. 2926

MEISINGER, OTTO: Die Berechnung der Dreipunktgleichlaufschaltung im Überlagerungsempfänger. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 3, S. 99-104, 4 Abb.

621.396.663 Bestell-Nr. 6477
JOHNES, J. RHYS: Instantaneous direction finding. *Electronic Engng.* 22 (Nov. 1950) Nr. 273, S. 481-482, 2 Abb.

Die Signalspannungen von dem Nord-Süd-Teil und von dem Ost-West-Teil einer richtempfindlichen Antenne werden getrennt, aber in identischen Verstärkern verstärkt und an die beiden Plattenpaare einer Braunschen Röhre gelegt.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DMW je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

621.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

Nebensprechkopplungen und über die Temperaturabhängigkeit einiger Leitungskonstanten von symmetrischen Trägerfrequenzkabeln mit Papier-Hohlraum-Isolierung. Diese Kabel können ohne nennenswerte Schwierigkeiten bis rund 250 kHz ausgenutzt werden.

621.313.9+621.385 Bestell-Nr. 5400
GRÜN, A.: Elektronische Motorsteuerung. Kennlinien und Schaltungen. *VDI.-Z. 92 (1950) H. 31, S. 861-866, 28 Abb.*

621.315.212 Bestell-Nr. 5437
SMITH, PH. W.: Optimum coaxial lines. *Bell lab. Rec. 28 (1950) H. 11, S. 498-501, 2 Abb.*

Verschiedene Schaltbeispiele Drehzahlen stufenlos zu regeln mit Hilfe von Thyratrons.

621.314.3
● REYNER, J. H.: The magnetic amplifier. *London: Stuart and Richards 1950. 119 S., 72 Abb., 15 s.*

621.315.59:621.394.646.5 Bestell-Nr. 5406
HUNGERMANN, E. H.: Physik und Technik des Transistors. *Das Elektron 4 (1950) H. 10/11, S. 357-367, 12 Abb.*

621.314.634:537.228.31 Bestell-Nr. 6479
CALDERWOOD, J. H., COOPER, R. & HEPPEL, H. K.: The dielectric properties of copper oxide rectifiers. *Research 1 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 530-531, 1 Abb.*

Bei Messungen mit Frequenzen von 100 Hz bis 10 kHz ergab sich eine Frequenzabhängigkeit der Sperrschichtenkapazität und des differentiellen Widerstandes.

621.314.67:621.385.38:537.567.569 Bestell-Nr. 5432

HESS, K. W.: Messung der Entionisationszeit von Dioden und Trioden mit Gasfüllung. *Philips Techn. Rdsch. 12 (1950) H. 6, S. 181-188, 10 Abb.*

621.314.671 Bestell-Nr. 2888
Spannungsverdopplerschaltungen. *Funktechn. Arbeitsbl. Stv 11, 2 S.*

621.315.2 Bestell-Nr. 5407
VOGEL, W.: Zur Physik der Hochspannungskabel. *F & G Rundschau, Heft 29 (1950) S. 78-88, 12 Abb.*

621.315.59:621.394.646.5 Bestell-Nr. 5402
MATARE, H. F.: Transistor-Meßtechnik. *Das Elektron 4 (1950) H. 10/11, S. 368-379, 14 Abb.*

Auch in der Meßtechnik sind bereits Ansätze vorhanden, die die Verwendung des Transistors ermöglichen. Es dürfte gelingen, die starken Rauscheinflüsse zu verbessern und die Betriebsfrequenz heraufzusetzen.

621.315.59:621.315.6 Bestell-Nr. 2889
STRAUBEL, HARALD: Neue Anwendungen für Halbleiter-Widerstände. *Z. angew. Phys. 1 (1949) H. 11, S. 506-509.*

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.36.029.4:621.317.37 Bestell-Nr. 6491
KRITZ, J.: Precision phasemeter for audio frequencies. *Electronics, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 102-106, 11 Abb.*

621.315.2.013.7.004 Bestell-Nr. 5408
REUSCHENBACH, G. & SCHMIDT, R.: Über die zeitliche Konstanz der Eigenschaften von Trägerfrequenzkabeln. *F & G Rdsch. Heft 29 (1950) S. 72-78, 12 Abb.*

Untersuchungen über die Stabilität der

Phasenwinkelmesser für 30 bis 20 000 Hz mit einer Meßgenauigkeit von $0,1^\circ$.

621.317.37 Bestell-Nr. 6496
VANOUS, JOSEPH, A.: Single-tube audio phasemeter. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 226—236, 3 Abb.

Einfacher Phasenwinkelmesser für Frequenzen von 300 bis 100 000 Hz mit einer Meßgenauigkeit von 1° .

621.317.7:621.39.004.6 Bestell-Nr. 5435
FLEISSNER, G. & VICHMANN, H.: Schleifringkontakt für Meßzwecke mit niedrigem Kontaktwiderstand. *ATM (Arch. Techn. Messen) Lfg. 178* (1950) J 04—5 (1 Blatt) 2 Abb.

621.317.72 Bestell-Nr. 6482
KITAI, R.: A valve voltmeter circuit. *Electronic Engng.* 22 (Okt. 1950) Nr. 272, S. 420—422, 2 Abb.

Einfaches Röhrenvoltmeter mit den Meßbereichen 1, 5, 25 und 100 Volt für Gleich- und Wechselspannungen bis 300 MHz. Genauigkeit 2% des Endausschlages.

621.317.725 Bestell-Nr. 5420
BOUCKE, H.: Das Audion-Röhrenvoltmeter. *Frequenz* 4 (1950) S. 281—289, 16 Abb.

621.317.733:621.3.011.2 Bestell-Nr. 5440
WARD, W. H., OLIVER, M. N. & FRAY, S. J.: NF-resistance standards and their use in the calibration of an admittance bridge up to 60 Mc/s. *Proc. Inst. electr. Engrs.* 97 III (Nov. 1950) S. 438—446, 10 Abb., 3 Tab.

621.317.733:621.3.083 Bestell-Nr. 2894
BEHREND, P. & SCHEUERMANN, K.: Ermittlung des Einflusses von Unsymmetrien bei Brückenmessungen mit Hilfe der Topologie der Netzwerke. *Fernmelde-techn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 4, S. 133 bis 137, 8 Abb.

621.317.755 Bestell-Nr. 5417
GENC, S.: Ein Katodenstrahl-Oszillograph zur Untersuchung von Funktionen zweier Variablen. *Techn. Mitt. Schweiz. Post* 28 (1950) H. 9, S. 342—348, 18 Abb.

Die Funktionen werden auf dem Leuchtschirm einer Katodenstrahlröhre axonometrisch als Fläche aufgezeichnet. Das Gerät ist so konstruiert, daß die Zusammenhänge elektr. Größen ohne Zusatzeinrichtungen oder -schaltungen auf dem Leuchtschirm dargestellt werden können.

621.318

Magnete und Anwendungen von Magnetismus

621.319.4 Bestell-Nr. 6494
FISHER, JOHN H.: Metallized paper capacitors. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 122, 214, 218, 220, 222, 5 Abb.

Die Eigenschaften von Metallpapier-Kondensatoren.

621.319.55:621.396.615.14 Bestell-Nr. 6494
FLEMING, LAWRENCE: Blocking oscillator time base. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 118, 150 und 151, 1 Abb.

Einfacher synchronisierbarer Sperrschwingger für die Zeitablenkung bei Katodenstrahloszillographen.

621.355.004 Bestell-Nr. 5460
MANDEL, H.: Akkumulatoren für tiefste Temperaturen. *Das Elektron* 4 (1950) H. 12, S. 412—416.

621.38

Röhrentechnik Elektronenoptik

621.383+621.385.832 Bestell-Nr. 5355
LENNARTZ, H.: Kennlinienaufnahme von Photozellen. *Das Elektron*, Linz 4 (1950) H. 9, S. 312—314, 3 Abb.

Meßanordnung, die es gestattet, Helligkeits-Stromcharakteristik von Photozellen und lichtelektrischen Sekundäremissionsvervielfachern auf einer Braunschen Röhre als stehendes Bild wiederzugeben.

621.383:621.397.611.21 Bestell-Nr. 6477
HICKMAN, R. E. B.: Multiplier phototubes in scintillation counters. *Electronic Engng.* 22 (Nov. 1950) Nr. 273, S. 47 bis 476, 2 Abb., 1 Tab.

Eigenschaften und Daten einiger Photoelektronen-Vervielfacher der RCA.

621.385
●BRANS, P. H.: Vade-mecum („The world's radio tubes“) 1950. International edition. 8 th ed. Antwerpen: P. H. Brans Verlag A. G. Antwerpen 1950.

621.385:621.396.645.31.029.63/4 Bestell-Nr. 5477
DOEHLER, O., BRESSART & MEURIEU, C.: Sur les propriétés des tubes à cham-

magnetique constant. *Ann. Radioélectricité* 5 (1950) H. 22, S. 293—307, 6 Abb.

621.385 Bestell-Nr. 6515
YOUNG, CHESTER W.: Gain-bandwidth nomograph. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 116, 118.

Nomogramm zur Ermittlung der maximalen Verstärkung bzw. der Bandbreite, bei vorgegebenen Röhrendaten (Steilheit, Elektrodenkapazitäten) und den Daten des Anodenkreises.

621.385.832:621.397.61 Bestell-Nr. 5443
McGEE, J. D.: A review of some television pick-up tubes. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 97 III (Nov. 1950) S. 377—392, 11 Abb.

621.385.832:621.397.53 Bestell-Nr. 6535
HARRINGTON, JOHN V.: Storage of small signals on a dielectric surface. *J. appl. Phys.* 21 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 1048 bis 1053, 12 Abb.

Berechnung der Potentialverteilung auf der speichernden Isolatorfläche und des Ausgangsstromes der Speicherröhre beim Aufzeichnen und Löschen einer rechteckigen Signalspannung.

621.385.832 Bestell-Nr. 6472
ALLARD, L. S.: An „ideal“ post deflexion accelerator c. r. t. *Electronic Engng.* 22 (Nov. 1950) Nr. 273, S. 461—463, 6 Abb.

Katodenstrahlröhre, bei der ein homogenes Nachbeschleunigungsfeld zwischen zwei planparallelen und elektronendurchlässigen Drahtnetzen erzeugt wird. Es treten keine Ablenkverzerrungen auf, wohl aber Fehler durch Sekundärelektronen.

621.385.833:537.533.72 Bestell-Nr. 6485
BROWN, J. & JONES, S. S. D.: Microwave lenses. Part VI. *Electronic Engng.* 22 (Okt. 1950) Nr. 272, S. 429—434, 8 Abb.
Die Erzeugung scharf gebündelter Strahlen mittels Linsen; Vergleich der verschiedenen Linsenarten; Vergleich mit Spiegeln; mögliche Verbesserungen.

621.385.833+621.317.083
Bestell-Nr. 5461
STRAUSS, R.: Ein neuer Quotientenmesser für das Elektronenmikroskop. *Arch. Elektrotechn.* 40 (1950) H. 1, S. 49 bis 56, 9 Abb.

Das Meßprinzip benutzt die Ablenkung

eines Elektronenbündels im Magnetfeld. Der Elektronenstrahl beschreibt im Quotientenmesser eine Schraubenlinienbahn, deren Änderung auf einem Leuchtschirm angezeigt wird. Die Genauigkeit beträgt für Spannungsänderungen $2 \cdot 10^{-4}$.

621.39

Fernmeldetechnik

621.392:621.397.1 Bestell-Nr. 2901
ESPENSCHIED, L.: Line-of-sight relay systems — old and new. *Bell Labor. Rec.* 28 (1950) Nr. 4, S. 162—164, 3 Abb.

621.392 Bestell-Nr. 5418
SHANNON, C. E.: Neuere Entwicklungen in der Nachrichtentheorie. *Techn. Mitt. schweiz. Post* 28 (1950) H. 9, S. 337 bis 342, 6 Abb.

Übersetzung eines Beitrages aus *Electronics*, N. Y. 23 (1950) H. 4, S. 80—83.

621.392 Bestell-Nr. 2902
CLAVIER, A. G.: Calcul du rendement d'une transmission, d'après la définition de la quantité d'information selon Hartley. *Ann. Télécommun.* 5 (1950) Nr. 1, S. 21—28, 4 Tab.

Übersetzung aus *Electr. Commun.*

621.392

● MEINKE, H. H.: Die komplexe Berechnung von Wechselstromschaltungen. Berlin: W. de Gruyter 1950. 160 S. 2,40 DM (Sammlung Goeschen Bd. 1156).

621.392.41 Bestell-Nr. 6504
SPENCER, R. E.: Tuned absorption circuits, analysis and characteristics. *Wireless Engr.* 27 (Aug.-Sept. 1950) Nr. 323 324, S. 219—224, 15 Abb.

Analyse des Resonanzkreises, der mit einem in einem schmalen Frequenzband absorbierenden Kreis gekoppelt ist. Berechnung der Resonanzkurven und des Einflusses des Absorptionskreises auf den Resonanzkreis, wenn beide auf verschiedene Frequenzen abgestimmt sind.

621.392.43.029.6 Bestell-Nr. 5459
WILDE, H.: Breitband-Hochfrequenz-Übertrager mit Blechkern für kleine Leistung. *Frequenz* 4 (1950) H. 12, S. 305 bis 314, 17 Abb.

621.392.5 Bestell-Nr. 5463
WELMAN, W.: Die Ebnung der Wellendämpfung im Durchlaßbereich von Siebketten. *Arch. Elektrotechn.* 40 (1950) H. 1, S. 30—36, 7 Abb.

621.392.5:77 Bestell-Nr. 6514
BABITS, VICTOR A. & HICKS, H. FRANK:
Electrical color filters. *Electronics*, N. Y.
(Nov. 1950) Nr. 11, S. 112—115, 7 Abb.

Aus $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ -Kristallen geschnittene Blättchen werden in einem elektrischen Feld doppelbrechend. Mit ihrer Hilfe lassen sich optische Filter bauen, deren spektrale Durchlässigkeit durch eine elektrische Spannung verändert werden kann. Man kann das Filter so einrichten, daß es je nach der angelegten Spannung als Rot-, Blau- oder Grünfilter wirkt.

621.392.5+621.397.645 Bestell-Nr. 6522
GOURIET, G. G.: V. f. amplifier couplings. *Wireless Engr.* 27 Okt./Nov. 1950) Nr. 325/326, S. 257—265, 14 Abb.

Unsymmetrische π -Filter als Kopplungselemente in mehrstufigen Fernsehverstärkern. Es werden einfache Gleichungen abgeleitet, die das Verhalten der Kopplungsglieder wiedergeben. Außerdem werden die erforderlichen Phasenausgleichsfilter beschrieben und berechnet.

621.392.5 Bestell-Nr. 6528
SHONE, A. B.: Variable filter tuning. *Wireless Wld.* 56 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 355—358, Nr. 11, S. 393—398, 22 Abb.

Variable Filterketten mit T- oder π -Gliedern für die Abstimmung von Rundfunkempfängern. Die rechteckige Durchlaßkurve wird durch Hintereinanderschalten eines Tiefpaß- und eines Hochpaßfilters erzielt.

Teil 1: Vergleich der Frequenzkurven von Resonanzkreisen und von abstimmbaren Filterketten.

Teil 2: Praktische Schaltung und Berechnung eines Filters für Rundfunkzwecke.

621.392.5
● SCOWEN, F.: An introduction to the theory and design of electric wave filters. 2nd ed. London: Chapman 1950. 188 S., 71 Abb. 18 s.

621.395:621.315.2:621.392.5

Bestell-Nr. 5409
OEHLEN, P.: Lautstärke und Dämpfung im öffentlichen Fernsprechnetz. *F & G Rundschau* H. 29 (1950) S. 63—71, 10 Abb.

Vorschläge zur Senkung der maximalen Bezugdämpfung. Als Wert sind 3,3 N aufgestellt.

621.395.44:621.315.2 Bestell-Nr. 2905
VOGE, J. P.: Multiplex téléphoniques et „cables hertziens“. *Ann. Telecommun.* 5 (1950) Nr. 2, S. 73—88. 14 Abb., 4 Tab.

621.395.61 Bestell-Nr. 5440
BEAVERSON, W. A. & WIGGINS, A. M.: A second-order gradient noise canceling microphone using a single diaphragm. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 5, S. 592—601, 17 Abb.

621.395.61:621.395.62:621.3.012.8:534.864

Bestell-Nr. 2907
FISCHER, FRIEDRICH ALEXANDER:
Die elektrischen und akustischen Impedanzen der elektroakustischen Wandler und ihre elektrischen und akustischen Ersatzkreise. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 5, S. 189—195, 17 Abb.

Impedanzen der Wandler mit einem elektrischen Energieträger, mit einem magnetischen Energieträger. Impedanzen des elektrodynamischen Wandlers.

621.395.612.4 Bestell-Nr. 2906
ANDERSON, L. I. & WINGINGTON, L. M.: The bantam velocity microphone. *Audio Engng.*, N. Y. 34 (1950) Nr. 1, S. 12 bis 14, 31, 7 Abb.

Mikrofon Type KB—2 C.

621.395.616 Bestell-Nr. 5414
KALUSCHE, H.: Ein Kondensatormikrofon mit Netzanschluß. *Elektrotn. Zeitschrift (ETZ)* 71 (1950) H. 19, S. 523—526, 7 Abb.

621.395.62 Bestell-Nr. 5448
MELLEY, C. T.: Response peaks in finite horns. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 5, S. 551—557, 6 Abb., 1 Tab.

621.395.62:621.392.5.072.7

Bestell-Nr. 5453
EWASKIO, C. A. & MAWARDI, O. K.: Electroacoustic phase shift in loudspeakers. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 444—448, 12 Abb.

621.395.62:534.864.4 Bestell-Nr. 5447
THIESSEN, G. J.: Resonance characteristics of a finite catenoidal horn. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 5, S. 558—562, 5 Abb., 2 Tab.

621.395.623.74 Bestell-Nr. 6526
SHORTER, D. L.: Sidelights on loudspeaker cabinet design. *Wireless Wld.* 56 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 382—385, 6 Abb.

Lautsprecher in Gehäusen mit allseitig abgeschlossenem Luftraum und mit schallabsorbierenden Auskleidungen der Innenwände zeigen bei Frequenzen unterhalb von 500 Hz resonanzartige Erscheinungen in der Frequenzkurve. Die schallabsorbierende Auskleidung ist für niedrige Frequenzen wenig wirksam, so daß sich für bestimmte Frequenzen stehende Wellen bilden können, welche die „Resonanzen“ hervorrufen. Abhilfe kann durch schallschluckende Schichten geschaffen werden, welche an geeigneten Stellen quer durch das Gehäuse gespannt werden müssen und die stehenden Wellen unterdrücken.

621.395.623.8 Bestell-Nr. 2909
SMITH, B. H. & SELSTED, W. T.: A loudspeaker for the range from 5 to 20 kc. *Audio Engng., N.Y.* 34 (1950) Nr. 1, S. 16—18, 9 Abb.

621.395.623.8 Bestell-Nr. 2910
LODE, TENNY: Stereophonic reproduction. *Audio Engng., N.Y.* 34 (1950) Nr. 1, S. 15, 46—47, 4 Abb.

621.395.625 Bestell-Nr. 2911
McPROUD, C. G.: Recording characteristics. II. *Audio Engng., N.Y.* 34 (1950) Nr. 1, S. 20—21, 45, 7 Abb.

621.395.625.2:681.85 Bestell-Nr. 6527
WEST, R. L. & KELLY, S.: Pickup input circuits. *Wireless Wld.* 56 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 386—391, 14 Abb.

Schaltungen zum Ausgleich der Frequenzkurven von magnetischen, dynamischen und Kristall-Tondosen für Schallplatten mit 78 und mit $33\frac{1}{3}$ Umdrehungen.

621.395.632.11 Bestell-Nr. 2912
CHAVASSE, P. & LEHMANN, R.: Etude acoustique des sonneries téléphoniques de l'administration française des P. T. T. *Ann. Télécommun.* 5 (1950) Nr. 1, S. 2—20, 11 Abb., 3 Tab.

621.396.1
● GUNDLACH, F. W.: Grundlagen der Höchstfrequenztechnik. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer Verlag 1950. 499 S., 189 Abb. (Technische Physik in Einzeldarstellungen Bd. 7).

Elektronenströmungen bei Frequenzen über 300 MHz/dm, cm u. mm. Zweipol- und Vierpolstrecken. Rauscherscheinun-

gen. Zylindrische Elektrodenysteme. Magnetfeldröhren. Stromverdrängung und dielektrische Verluste. Elementäre Wellen auf Doppelleitungen. Wellen in Hohlleitungen. Kugelwellen. Vierpoltheorie.

621.396.1.029.6

● BOMKE, HANS & GEFAHRT, I.: Einführung in die Theorie der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in Leitungen und Hohlkabeln. Stuttgart: Wiss. Verlagsges. 1950. 163 S., 47 Abb 21,50 DM W.

621.396.11 Bestell-Nr. 2915
POEVERLEIN, H.: Strahlwege von Radiowellen in der Ionosphäre. 2. Mitt. Theoretische Grundlagen. *Z. angew. Phys.* 1 (1949) H. 11, S. 517—525.

621.396.11:538.56 Bestell-Nr. 6502
KELLER, JOSEPH B.: Reflection and transmission of electromagnetic waves by thin curved shells. *J. appl. Phys.* 21 (Sept. 1950) Nr. 9, S. 896—901.

Untersuchung der Beugung elektromagnetischer Wellen an einem leitenden oder nichtleitenden Hindernis.

621.396.11.029.63(494) Bestell-Nr. 5434
DUFOUR, J.: Quelques observations sur la propagation des ondes décimétriques en Suisse. *Techn. Mitt. Schweiz. Post PTT* 28 (1950) H. 11, S. 417—422, 6 Abb.

621.396.11 Bestell-Nr. 2916
SCHUMANN, WINFRIED OTTO: Über den Durchgang elektromagnetischer Wellen durch Plasmaschichten endlicher Dicke unterhalb der Grenzfrequenz. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 5, S. 173—174.

621.396.26

● MEINKE, HANS HEINRICH: Felder und Wellen in Hohlleitern. München: R. Oldenbourg 1950. 148 S., 131 Abb, 15,— DM.

Elektrostatische und stationäre magnetische Felder in Hohlrohren. Wechselfelder im Hohlrohr. E-Wellen bzw. TM-Wellen. H-Wellen bzw. TE-Wellen. Ströme auf dem Hohlleiter und die Leitungsdämpfung. Wellenzustände im Hohlleiter. Einzelfragen zur Schaltungstheorie.

621.396.5:621.3.029.63 Bestell-Nr. 2917
DIETRICH, E. & BARKOW, P.: Die Dezimeterwellen im Fernsprechkreis der Deutschen Post. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 5, S. 145—154, 7 Abb.

Umfang des Dezimeternetzes. Aufbau einer Verbindung. Sendeleistungen. Wellenbereich. Betriebssicherheit. Systeme: Michael-System, Rudolf-System. Übertragungsbedingungen. Wirtschaftlichkeit. Verwendungszweck.

621.396.61 Bestell-Nr. 6511
LISTER, GEORGE H.: Overtone crystal oscillator design. *Electronics* N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 88—93, 12 Abb.

In kristallgesteuerten Oszillatoren, die für Frequenzen oberhalb von 30 MHz bestimmt sind, muß der Kristall in einer Oberschwingung angeregt werden. Im allgemeinen kommt man nur bis zur fünften Oberschwingung. Die Anregung höherer Oberschwingungen gelingt durch Parallelschalten einer Induktivität zum Kristall, die die Kristallkapazität teilweise kompensiert.

621.396.61 Bestell-Nr. 6494
SHEPARD, W. G.: Low frequency generator. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 116—118, 1 Abb.

Oszillator mit 10 Festfrequenzen von 0,2 bis 100 Hz; die sinusförmige Ausgangsspannung wird aus der Rechteckspannung eines Multivibrators abgeleitet.

621.396.61:621.395.62:534—8 Bestell-Nr. 5456
LESLIE, F. M.: The relative output from magnetostriction ultrasonic generators. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 4, S. 418—421, 10 Abb.

621.396.61.029.64:621.385:621.392 Bestell-Nr. 5429
RATHEISER, L.: Oszillatoren für Dezimeterwellen mit Scheibenröhren in Gitterbasisschaltung. *Radio Techn.* 26 (1950) H. 11, S. 519—524, 17 Abb.

621.396.61.027.3 Bestell-Nr. 5428
KLAUS, R.: Oszillatorschaltungen für hohe Konstanz. *Radio Techn.* 26 (1950) H. 11, S. 225—298, 7 Abb.

621.396.61.08+621.317.1 Bestell-Nr. 5419
WEBER, K. H. R.: Aussteuerungsmessung bei frequenzabhängiger Maximalamplitude. *Frequenz* 4 (1950) H. 11, S. 295—298, 7 Abb.

621.396.614:537.311.62 Bestell-Nr. 2918
KRAUS, A.: Hochbelastbare HF-Wider-

stände nach dem Verfahren der homogen gedämpften Leitung. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 5, S. 157—160, 4 Abb.

621.396.615:621.316.726.078.3 Bestell-Nr. 2919
KOERNER, L. F.: A variable-frequency oscillator stabilized to high precision. *Bell. Labor. Rec.* 28 (1950) Nr. 2, S. 66—71.

621.396.615 Bestell-Nr. 2920
PLOCH, WERNER: Meßgenerator für Magnetfelder. *Z. angew. Phys.* 1 (1949) H. 11, S. 525—526.

621.396.615.029.6 Bestell-Nr. 6524
SCROGGIE, M. G.: Design for a wobblers. *Wireless Wld* 56 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 369—372, 8 Abb.

Bauanleitung für einen frequenzmodulierten Hochfrequenzoszillator zur Prüfung der Resonanzkurven von Empfängern mit der Braunschen Röhre.

621.396.615.1.072.6:621.3.016.35 Bestell-Nr. 6474
PATCHETT, G. N.: Precision a. c. voltage stabilizers. *Electronic Engng.* 22 (Nov. 1950) Nr. 273, S. 470—473, 5 Abb.

621.396.615.14:621.385.13 Bestell-Nr. 6516
BARTER, LEROY D.: Graphical solution for feedback amplifiers. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 212 und 214, 4 Abb.

621.396.615.142.2:621.385.17 Bestell-Nr. 6513
EISAMAN, L. COBURN: Microwave sweep generator. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 101—103, 7 Abb.

Ein in einem Hohlraumresonator von einem Motor hin- und herbewegter Kolben variiert die Frequenz des Klystrons 8- bis 10mal in der Sekunde zwischen 2600 und 3400 MHz kontinuierlich, wobei die Spannung am Reflektor des Klystrons synchron mit der Kolbenbewegung geändert wird.

621.396.67

Antennen

621.396.67.029.63
● SILVER, SAMUEL: Microwave antenna theory and design. N. Y. McGraw-Hill 1949. 623 S. 8 Dollar.

621.396.67 Bestell-Nr. 6534
LEITNER, A. & SPENCE, R. D.: Effect of a circular groundplane on antenna radiation. *J. appl. Phys.* 21 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 1001—1006, 4 Abb.

Das Feld einer Viertelwellen-Antenne über einer unendlich dünnen und leitenden Kreisscheibe wird berechnet.

621.396.67 Bestell-Nr. 6530
WHINNERY, J. R.: The effect of input configuration on antenna impedance. *J. appl. Phys.* 21 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 945 bis 956, 15 Abb.

621.396.671 Bestell-Nr. 2927
GROSSKOPF, JÜRGEN: Zur Theorie der geraden Antenne. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 5, S. 175—180, 3 Abb.

621.396.671 Bestell-Nr. 5441
BROWN, J.: The effect of a periodic variation in the field intensity across a radiating aperture. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 97 III. (Nov. 1950) S. 419—424, 6 Abb.

621.396.676 Bestell-Nr. 6487
RABURN, LOUIS E.: Curtain-rod f-m antenna for busses. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 78—79, 5 Abb.

Die abstimmbare UKW-Empfangsantenne besteht aus zwei flachen Bügeln aus Aluminiumrohr der Länge $\lambda/4$, die an der Vorder- oder Rückwand der Karosserie befestigt werden.

621.396.677 Bestell-Nr. 2928
LAMBERTS A. & PUNGS, L.: Experimentelle Untersuchungen an Meter- und Dezimeterwellen. Antennen für breite Frequenzbänder. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 5, S. 165—173, 18 Abb.

Messungen an Rohrdipolen und Flachdipolen.

621.396.8

Störungen

621.396.81:537.212.08 Bestell-Nr. 6493
SMITH, FREDERICK W. Calculating UHF field intensities. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 110—112, 2 Nomogr.

Nomogramme zur Berechnung der Feldstärken für Frequenzen von 470 bis 890 MHz.

621.396.812.4/5.029.58 Bestell-Nr. MESSERSCHMIDT, WILHELM: Untersuchungen über die Ausbreitung von Kurzwellen über große Entfernungen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 5, S. 181—188, 19 Abb.

Vergleichende Zenitreflexionsmessungen. Ausbreitungsuntersuchungen über feste große Entfernungen und über veränderliche große Entfernungen.

621.396.812.5 Bestell-Nr. 2929
SIEDENTOPF, HEINRICH: Zur Entstehung des Mögel-Dellinger-Effekts. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 3, S. 97 bis 98.

621.396.812.5 Bestell-Nr. 2930
KRAUSKRÄMER, JOSEF: Über Wandererscheinungen rascher Feldstärke-Schwankungen von Ionosphären-Echos. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 4, S. 133—138, 18 Abb.

621.396.815 Bestell-Nr. 2945
STRANZ, DIETRICH: Ergebnis einer Fade-out-Statistik. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 6, S. 217—218, 1 Abb.

621.396.822 Bestell-Nr. 2931
CUTOLO, M., FERRERO, R. & MOTZO, M.: Determinazione sperimentale della curva di risonanza nel fenomeno di girointerazione. *Alta Frequ.* 19 (1950) Nr. 1, S. 3—8, 3 Abb.

621.396.822.029.63 Bestell-Nr. 2932
BARKOW, PAUL: Der Rauschabstand in einer Dezimeterwellen-Relaiskette. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) H. 4, S. 155—158, 4 Abb.

621.396.823 Bestell-Nr. 2933
AUGUSTADT, H. W. & KANNENBERG, W. F.: Longitudinal noise in audio circuits. I, II. *Audio Engng.*, N. Y. 34 (1950) Nr. 1, S. 22—24, 45, 6 Abb. Nr. 2, S. 18—21, 34—35, 14 Abb.

621.396.826 Bestell-Nr. 2946
STRANZ, DIETRICH: Eng begrenzte Ionisationswolken in 125 km Höhe während einer Nordlichtstörung. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 6, S. 213—216, 3 Abb.

621.396.828 Bestell-Nr. 6481
MIEDZINSKI, J. & PEARCE, S. F.: The performance of screening rooms. *Electronic Engng.* 22 (Okt. 1950) Nr. 272, S. 414—419, 2 Abb.

Berechnung der Wirkung von Abschirmkäfigen und Vergleich mit den Meßergebnissen bei 0,75 bis 24 MHz. Die beste Schirmwirkung erhält man mit Drahtgittern möglichst geringer Maschenweite und gutleitendem Material niedriger Permeabilität.

621.396.9

Anwendungen der Funktechnik

621.396.9 Bestell-Nr. 6529
HAMER, E. G.: Communications on 460 Mc/s. *Wireless Wld.* 56 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 412—414, 2 Abb.

Einige experimentelle Untersuchungen beweisen, daß das 460- bis 470-MHz-Band für den ortsveränderlichen Funkdienst geeignet ist, obwohl der Empfangsbereich etwas kleiner als beim 70- bis 100-MHz-Band ist.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.396.97(058)

●BBC YEAR BOOK 1951. London: British Broadcasting Corporation Broadcasting House 1951. 192 S. 3 s 10 d.

Jahresrückblick auf 1950, Ausblick in die Zukunft. U. a. folgende techn. Aufsätze: Unattended transmitters and „electronic listeners“; The impact of television in the Midlands; The odd jobs of the research engineers; Television out and about; Planning a television studio.

621.397:389.6

DELBORD, Y.: Les normes de télévision. *Ann. Télécommun.* 4 (1949) Nr. 11, S. 388 bis 396. Nr. 12, S. 425—429, 5 (1950) Nr. 1, S. 35—37. Nr. 2, S. 50—56, 32 Abb., 7 Tab.

621.397.3

Bestell-Nr. 6507
FINK, DONALD G.: Dual standards for television scanning. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 66—71, 6 Abb.

Die FCC hat die Einführung des CBS-Farbenfernseh-Verfahrens und die Aufnahme öffentlicher Sendungen empfohlen. Da das CBS-Verfahren mit 405 Zeilen und 144 Teilbildern je Sekunde arbeitet, steht die Industrie vor der Aufgabe, Empfänger zu bauen, die sowohl für 525 Zeilen und 60 Teilbilder als auch für 405 Zeilen

und 144 Teilbilder geeignet sind. Erläuterung der Schaltungsprobleme und einiger Lösungen.

621.397.335

Bestell-Nr. 6512
ALPERT, NORMAN, LUONGO, JOSEPH & WARREN, WIENER: 32-channel high-speed commutator. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 94—97,

Abtastung von 32 Kanälen mit vernachlässigbarer Umschaltzeit; Abtastgeschwindigkeit: 1000mal in der Sekunde.

621.397.5

Bestell-Nr. 2935
SCHWARTZ, ERICH: Kellfaktor und Bildauflösung bei Fernsehsendungen mit konstanter Bandbreite. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 6, S. 185—190, 6 Abb.

621.397.53

Bestell-Nr. 5462
KLEMPERER, H.: Einige Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Speicherröhren. *Arch. Elektrotechn.* 40 (1950) H. 1, S. 45—48, 6 Abb.

621.397.6

Bestell-Nr. 2936
REICHEL, WILHELM: Electric eye. Bericht über mehrere z. T. zusammenhängende Arbeiten aus den RCA Laboratories. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) H. 4, S. 159—162, 2 Abb.

621.397.6:621.385.832 Bestell-Nr. 5442
WHITE, E. L. C., & STARKER, M. G.: The design of a television camera channel for use with the C. P. S. emitron. *Proc. Inst. electr. Engrs.* 97 III. (1950) November, S. 393—407, 17 Abb., 2 Tab. Diskuss. S. 408—413.

621.397.61 + 621.396.619 Bestell-Nr. 6521
INGHAM, W. E.: Interference effects in pulse-width modulation. *Wireless Engr.* 27 (Okt.-Nov. 1950) Nr. 325/326, S. 241 bis 256, 14 Abb., 6 Tab.

Durch Längenmodulation der Zeilensynchronimpulse läßt sich beim Fernsehen Bild und Ton auf demselben Träger übertragen. Es wird die Störanfälligkeit dieser Tonmodulation untersucht. Bei großen Störspannungen ist die Impulslängenmodulation günstiger als normale A. M. Bei kleinen Störspannungen sind die beiden Modulationsarten gleichwertig. In allen Fällen ist jedoch die F. M. weniger störanfällig als Impulslängenmodulation und A. M.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

51 Mathematik

51+621.3 Bestell-Nr. 2969
FRANKEL, SIDNEY: Mathematics in engineering. *Electr. Commun.* 27 (1950) Nr. 1, S. 7-10.

517.4 Bestell-Nr. 2871
Mathematische Formeln. Trigonometrie, Kreis- und Hyperbelfunktionen. *Funktechn. Arbeitsbl. Mth.* 21, 1. Bl.

53 Physik

531.76/7:621.385.832 Bestell-Nr. 6566
PUNNETT, S. W. & JERRARD, H. G.: A precision electronic tachometer. *Electronic Engng.* 23 (Febr. 1951) Nr. 276, S. 55-58, 9 Abb.

Gerät zur Messung beliebig großer Drehgeschwindigkeiten, Meßgenauigkeit 0,05%. Die aus der Drehung elektromagnetisch abgeleitete Wechselspannung wird an die senkrechten, die von einem Oszillator veränderbarer Frequenz gelieferte Wechselspannung an die waagerechten Ablenkplatten eines Katodenstrahloszillografen gelegt. Durch richtige Einstellung der Oszillatorfrequenz erhält man Lissajous-Figuren, auf Grund derer sich die Drehgeschwindigkeit ergibt. Ausführliche Beschreibung der Schaltungen.

532.13:529.7:53.082.5 Bestell-Nr. 5514
EMSCHERMANN, H. H. & UMSTÄTTER, H.: Optische Speicherverfahren für Meßwerte bei schnell verlaufenden Prüfungsvorgängen. *ATM* (1951) H. 180, V 142-13, 2 S., 3 Abb.

533.5:537.54+621.317.1/7 Bestell-Nr. 6539
WADE, F.: The measurement of high vacuum by electrical methods. *Electronic Engng.* 23 (Jan. 1951) Nr. 275, S. 30-34, 13 Abb.

Meßverfahren und Meßinstrumente. Verfahren, die auf der Abhängigkeit der

Wärmeleitfähigkeit des Gases vom Druck beruhen (Thermoelement, Pirani), und die Verfahren, die das Maß der Ionisation durch Elektronen (Entladungsröhren) oder radioaktive Stoffe („Alphatron“) bestimmen.

535.65+621:385.832 Bestell-Nr. 6592
THOMASSON, D. W.: Electronic colorimetry. *Electronic Engng.* 23 (März 1951) Nr. 277, S. 91-93, 7 Abb.

Automatisches Kolorimeter zur Darstellung der Spektralkurve von Körperfarben auf dem Schirm eines Katodenstrahl-Oszillografen.

537.228.1 Bestell-Nr. 6594
KELLY, S.: Piezo-electric crystal devices. Part. I. *Electronic Engng.* 23 (März 1951) Nr. 277, S. 100-104, 5 Abb.

Allgemeine Eigenschaften der für Schwingkristalle, Kristallfilter und Kristallwandler geeigneten piezoelektrischen Materialien: Seignettesalz, Ammoniumphosphat, Bariumtitanate, Litiumsulfat.

537.311 Bestell-Nr. 6553
GOUBAU, GEORG: Surface waves and their application to transmission lines. *J. appl. Phys.* 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1119-1128, 11 Abb.

In der Arbeit wird erstmalig die Fortleitung elektromagnetischer Wellen längs eines Leiters behandelt, dessen Oberfläche mit einem Isolator bedeckt oder anderweitig verändert ist. Die entstehende Welle ist der Sommerfeldschen Oberflächenwelle ähnlich, jedoch hat man die Ausdehnung des Feldes in den Raum durch die Gestaltung der Leiteroberfläche in der Hand. Auf diese Weise lassen sich verlustarme Leitungen (emailierter Draht) für Frequenzen oberhalb von 100 MHz gewinnen.

537.311.1 Bestell-Nr. 2903
POHL, R. W.: Elektronenleitung in

festen Körpern, insbesondere in Halbleitern. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) Nr. 11, S. 269—272, 9 Abb.

537.311.1:537.311.33 Bestell-Nr. 5523
HUTNER, R. A., RITTNER, E. S. & DU PRE, F. K.: Fermi levels in semiconductors. *Philips Res. Rep.* 5 (1950) S. 188—204, 15 Abb.

Ableitung von Formeln zur Bestimmung des Fermi-Niveaus und der Dichte der freien Ladungsträger in Halbleitern. Besprechung von Halbleitermodellen und ihre Anwendung.

534

Akustik

534+778 Bestell-Nr. 2957
Die dramaturgische Bedeutung des Tones im Tonfilm. *Bild und Ton* 3 (1950) Nr. 11, S. 329.

534.081:681.88 Bestell-Nr. 5503
KOCK, W. E.: Binaural localisation and masking. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 801—806, 4 Abb.

534.321.9+61 Bestell-Nr. 2961
THIEDE, H.: Ultraschallgeräte für therapeutische Anwendungen. *Elektrotechn.* 4 (1950) Nr. 6, S. 219—229, 13 Abb.

534.44 Bestell-Nr. 2998
MEYER-EPPLER, WERNER: Die Schwingungsanalyse nach dem Suchton-Verfahren. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 8, S. 331—338.

Zusammenfassender Bericht. 48 Literaturstellen.

534.62.001 Bestell-Nr. 5504
ROSENBLITH, W. A.: Auditory masking and fatigue. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 792—800, 14 Abb.

534.6 Bestell-Nr. 5501
CORLISS, E. L. R. & SNYDER, W. F.: Calibration of audiometers. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 837—842, 6 Abb.

534.5:681.828 Bestell-Nr. 6599
MEACHAM, L. A.: Electronic music for four. *Electronics*, N. Y. 24 (Febr. 1951), Nr. 2, S. 76—79, 7 Abb.

Einfaches Heimmusik-Gerät für vier Spieler. Das Gerät besteht aus vier Spieleinheiten mit je einem Thyatronoszillator, zeigerförmigem Tonwähler, Lautstärkeregler und Druckknopfschalter und einem gemeinsamen Verstärker und Laut-

sprecher. Durch Filter sind die vier Spieleinheiten auf verschiedene Stimmlagen abgestimmt.

534.76 Bestell-Nr. 5539
MOIR, J.: Stereophonic sound. *Wirel. Wld.* 40 (1951) H. 3, S. 84—87, 5 Abb.

534.784+534.41 Bestell-Nr. 5508
VILBIG, F.: An apparatus for speech compression and expansion and for replaying visible speech records. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 754—761, 25 Abb.

534.784 Bestell-Nr. 5507
COOPER, F. S.: Spectrum analysis. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 761 bis 762.

620.1:669

Werkstoffe, Metallurgie

620.1:538.114 Bestell-Nr. 6545
STRUTT, M. J. O.: Ferromagnetic materials and ferrites. *Wireless Engr.* 27 (Dez. 1950) Nr. 327, S. 277—284, 11 Abb.

Eigenschaften und Anwendungen der Ferrite als magnetisches Material. Die Wirbelstromverluste in Ferriten sind wegen ihrer geringen Leitfähigkeit bis etwa 100 kHz vernachlässigbar. Am günstigsten ist eine Legierung von 25% Mn + 25% Zn + 50% Fe₂O₃. Ferrite sind sowohl als Kernmaterial als auch für die magnetische Abschirmung geeignet und gestatten eine beträchtliche Reduzierung der Abmessungen.

621.3:621.3+61

Elektrotechnik, Elektromedizin

621.3+51
●BECKER, ARTHUR & VOIGT, HANSKARL: Mathematisches Hilfsbuch für die Wechselstromtechnik. 3. Aufl. Leipzig: M. Jänicke (1950) 414 S., 130 Abb. 7,60 DM.

621.3+51
●CORBEILLER, P. LE.: Matrix analysis of electric networks. New York: Wiley (1950) 108 S., 49 Abb. 3 Dollar.

621.3:546.821 Bestell-Nr. 5499
SCHULZE, W. M. H.: Das Titan und seine Verbindungen in der Elektrotechnik. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 72 (1951) H. 2, 51—54, 3 Abb. *Umf. Schrifttum.*

Überblick über Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und elektrotechn. Bedeu-

tung des Titans, seiner Legierungen und Verbindungen.

621.3.027.024 Bestell-Nr. 5477
BÖNING, P.: Neue Verfahren zum Erzeugen höchster Gleichspannungen. *F & G-Rdsch.* (1950) H. 30, S. 128—132, 8 Abb.

621.313.13.077.65 Bestell-Nr. 5500
GRÜN, A.: Steuern und Regeln von Gleichstrommotoren mit Thyatronen. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 72 (1951) H. 2, S. 35—38, 13 Abb.

621.314.21.621.3.028.08 Bestell-Nr. 2959
PUTZ, WALTER: Impedanzen von Transformatoren und Maschinen. *Elektrotechn. Z.* (1950) Nr. 6, S. 203—209, 19 Abb.

621.314.23:621.392.5.072.7 Bestell-Nr. 6569
SEYMOUR, R. A. & TUCKER, D. G.: A choke-coupled phase-inverter of high accuracy. *Electronic Engng.* 23 (Febr. 1951) Nr. 276, S. 64—65, 2 Abb.

621.315.2 Bestell-Nr. 5476
LEUCHS, O.: Über die Gleichstromfestigkeit Polyvinylchlorid-isolierter Leitungen. *F & G-Rdsch.* (1950) H. 30, S. 133 bis 141, 11 Abb.

621.315.59:621.394.646.5:537.311.33 Bestell-Nr. 2963
BECKER, J. A.: Transistors. *Electr. Engng.* 69 (1950) Nr. 1, S. 58—64, 6 Abb. 11 Lit.-Stellen.

621.315.59 Bestell-Nr. 5513
MEYER-HARTWIG, E. & FEDERSPIEL, H.: Über den Aufbau, die Regulierung und die Anwendung von Heißleitern. *Bull. Schweiz. elektrotechn. Ver.* 42 (1951) H. 5, S. 135—142, 11 Abb.

621.315.614.6:621.3.015.5
RENNE, V. T.: Berechnung der dielektrischen Festigkeit nichtimprägnierter Kondensatorpapiere. *Elektrichestvo, UdSSR* Nr. 5 (Mai 1950) S. 16—18.

Nach einem kritischen Überblick über frühere Theorien, die den Durchschlag nichtimprägnierter Kondensatorpapiere behandelten, wird eine neue Theorie über den ähnlichen Durchschlag gegeben, die sich auf physikalische Hypothesen über die Papierstruktur gründet. Es wird ein Ersatzstromkreis vorgeschlagen, der zu einer Beziehung zwischen der dielektrischen Durchschlagsfestigkeit des

Papiers und seiner Dichte bzw. Dicke führt. Die Übereinstimmung mit experimentell erreichten Ergebnissen ist zufriedenstellend.

621.317:621.317.7

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.083.7 Bestell-Nr. 5529
CHISHOLM, J. P., DUCKLEY, E. F. & FARNELL, G. W.: A multichannel PAM-FM Radio telemetering system. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 36 bis 43, 12 Abb.

621.317.083.7+621.396.61

Bestell-Nr. 6601
DOREMUS, JOHN A.: Telemetering system for radioactive snow gage. *Electronics, N. Y.* 24 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 88—91, 6 Abb.

Zur ständigen Überwachung der Schneefälle in abgelegenen Gebieten dient ein Netz von unbemannten Beobachtungsstationen. Die Schneehöhe wird durch ein in den Erdboden eingelassenes radioaktives Isotop und ein darüber aufgehängtes Zählrohr gemessen. Die Entladungsstöße des Zählrohrs werden durch einen 500-Watt-UKW-Sender, der durch eine Schaltuhr automatisch ein- und ausgeschaltet wird, an eine Zentralstation weitergegeben. Als Energiequellen für die Sender dienen Nickel-Kadmium-Batterien, die während des ganzen Winters nicht aufgeladen zu werden brauchen.

621.317.33 Bestell-Nr. 6572
DAVIDSON, I. B.: Multi-range-ohmmeter. *Wireless Wld.* 57 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 50 bis 53, 4 Abb.

Ohmmeter zur Messung von Widerständen zwischen 1 Ohm und 10 Megohm in sechs Meßbereichen; die Wahl des richtigen Meßbereiches erfolgt automatisch durch Relais.

621.317.334 Bestell-Nr. 2892
Induktiver Blindwiderstand. *Funktechn. Arbeitsbl. Ind.* 61, 2 S.

621.317.361.029.6 Bestell-Nr. 6603
KENT, GEORGE J.: Production-line frequency measurements. *Electronics, N. Y.* 24 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 97—99, 6 Abb.
Das Gerät gestattet auch wenig erfahrenem Personal äußerst genaue Frequenzmessungen (± 1 Hz) bis zu 10 MHz.

Magnete

621.318.2.042.1

GOVORKOV, V. A.: Entwurf von Kernen. *Elektrichestvo, UdSSR, Nr. 4 (April 1950) S. 47—56.*

Falls die Gleichungen für den magnetischen Stromkreis so aufgestellt sind, daß sie eine Funktion der spezifischen Energie $W(B) = \int H dB$ enthalten, die un-
zweideutig aus der Magnetisierungskurve des Werkstoffes entnommen werden mag, kann eine Anzahl Probleme aus der praktischen Berechnung magnetischer Stromkreise gelöst werden. Als Beispiel ist die Berechnung laminierter Kerne mit überlappten Einzelblechen aufgeführt. Das Verfahren gründet sich auf Gleichstrommagnetisierung, doch gelten die Ergebnisse für Wechselstrommagnetisierung ebensogut, vorausgesetzt, daß die Frequenz nicht zu hoch ist.

621.318.34.013.5

Bestell-Nr. 5539

BERGTOLD, F.: Magnetfeldstreuung an den Rändern von Luftspalten. *Elektrotechn. Z. (ETZ) 72 (1951) H. 4, S. 111 bis 113, 14 Abb.*

Grafische Untersuchung der Streuung an den Rändern der Luftspalte in magnetischen Kreisen. Eine Formel wird angegeben, mit der ein homogenes Feld im Luftspalt einfach errechnet werden kann und wie weit die Polfläche zum Ersatz des Streufeldes zu verbreitern ist.

621.318.4.002.2

Bestell-Nr. 2955

DISHAL, MILTON: Design of dissipative band-pass filters producing desired exact amplitude-frequency characteristics. *Electr. Commun. 27 (1950) Nr. 1, S. 56 bis 81; Proc. Inst. Radio Engrs. 37 (1949) Nr. 9, S. 1050—1069, 9 Abb.*

621.318.4

Bestell-Nr. 2895

Plattenschnitt von Drehkondensatoren. Berechnung und Bedeutung. *Funktechn. Arbeitsbl. Ko 31, 6 S.*

621.318.42

Bestell-Nr. 2833

SCHILLING, W.: Grundlagen einer Theorie des magnetischen Verstärkers. *Elektrotechn. Z. (ETZ) 71 (1950) Nr. 1, S. 7—13.*

621.318.42.024

Bestell-Nr. 5512

FEINBERG, R.: Der magnetische Ver-

stärker. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver. 42 (1951) H. 5, S. 148—152, 13 Abb.*

621.383/384

Fotozellen

621.38:681.17

Bestell-Nr. 6500

BENNETT, A. E.: Electromechanical registers as used in radioactive counting systems. *Electronic Engng. 23 (März 1951) Nr. 277, S. 81—85, 9 Abb.*

Erörterung der an mechanische Zähler zu stellenden Forderungen und Beschreibung einiger in Harwell benutzter Zählvorrichtungen.

621.383.08

KHLEBNIKOV, N. S.: Fotozellen. Grundeigenschaften und Anwendungen. *Elektrichestvo, UdSSR, Nr. 4 (April 1950) S. 56—65.*

Zusammenfassung aller sowjetischen Fotozellentypen. Zwanzig Quellenangaben.

621.385

Röhrentechnik Elektronenoptik

621.385+621.396.11

Bestell-Nr. 5490

ROTHE, H., ENGBERT, W. & KRAFT, H.: UKW-Senderröhren. *Telefunken-Ztg. 23 (1950) H. 89, S. 175—182, 13 Abb.*

621.385:621.326

Bestell-Nr. 6540

CLARK, JOHN W. & NEUBER, RALPH E.: End-cooling of power tube filaments. *J. appl. Phys. 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1088, bis 1087, 3 Abb.*

Aufstellung und Lösung der Differentialgleichung, welche die Beziehung zwischen Temperatur und Abstand der einzelnen Stellen des Heizfadens, der sich durch Wärmeleitung und Strahlung abkühlt, wiedergibt.

621.385.032.24

Bestell-Nr. 6593

POHL, W. J.: Aspects in the design and manufacture of planar grids for triodes at u. h. f. *Electronic Engng. 23 (März 1951) Nr. 277, S. 95—99, 8 Abb.*

Berechnung der Mindestspannung der Gitterdrähte, die zur Verhinderung der Verwerfung der Gitterdrähte und vor Katodenschluß infolge der Erwärmung während des Betriebes erforderlich ist. Ein neues Verfahren zur Anfertigung ebener, ringförmiger Gitter ist für die Massenproduktion geeignet.

621.385

● COCKRELL, W. D.: Industrial electronic control. 2nd ed., N. Y.: McGraw-Hill (1950), 385 S. 4 Dollar.

621.385

● FLEURY, P., MARECHAL, A. & ANGLADE, CL.: La théorie des images optiques. Paris: Revue d'Optique 1950.

621.385.032.3

Bestell-Nr. 6584
WEINREICH, O. A.: Emissivity changes of thorium cathodes. J. appl. Phys. 21 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 1272-1275, 6 Abb.

621.385.032.3.08

Bestell-Nr. 6552
WIDELL, E. G. & HELLAR, R. A.: Effect of coating composition of oxide-coated cathodes on electron emission. J. appl. Phys. 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1115 bis 1118, 6 Abb.

Die Elektronenemission in Abhängigkeit von dem Mischungsverhältnis der Oxyde. Maximale Emission ergibt sich bei einer Zusammensetzung des Oxydüberzuges der Katode aus 7 Teilen SrO und 3 Teilen BaO (molekular).

621.385.1.032

Bestell-Nr. 2897
Werkstoffe für den Hochvakuumröhrenbau. Metalle. Funktechn. Arbeitsbl. Wk 14, 4 S.

621.385.13.072.3

Bestell-Nr. 2898
Die Elektronenröhre als regelbare Induktivität und Kapazität. Funktechn. Arbeitsbl. Ag 31, 4 S.

Vier Grundsaltungen. Gitter-Katoden-Strecke als regelbare Induktivität oder Kapazität. Anwendung der Röhrensaltungen. Frequenzgang der Blindröhrensaltungen.

621.385.3:621.3.013

Bestell-Nr. 5519
WALKER, G. B.: On the electric field in a single-grid radio valve. Proc. Instn. electr. Engrs. 98 (1951) H. 1, S. 57-63, 4 Abb., 7 Tab.

621.39

Fernmeldetechnik

621.392+621.385.3

Bestell-Nr. 6578
KEEN, A. W.: Triode transmission networks. Wireless Engr. 28 (Febr. 1951) Nr. 329, S. 56-66, 8 Abb., 3 Tab.

Das Verhalten negativ vorgespannter Trioden gegenüber kleinen Wechselspannungen wird durch ein π -Glieder dargestellt, in welchem der reelle Teil des Gitter-

Anodenelementes negative Werte annehmen kann. Dadurch wird die Einführung fiktiver Strom- oder Spannungsquellen in die Ersatzschaltung vermieden.

621.392:537.226

Bestell-Nr. 6585
HORTON, C. W., KARAL, F. C. & MCKINNEY, C. M.: On the radiation patterns of dielectric rods of circular cross section — the TM₀₁ mode. J. appl. Phys. 21 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 1279-1283, 10 Abb.

Messung der Strahlungsdiagramme und Vergleich mit den berechneten Diagrammen. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe der äquivalenten elektrischen und magnetischen Oberflächenströme. Man erhält ausgezeichnete Übereinstimmung von Messung und Berechnung, wenn man bei der Berechnung den Durchmesser der Fläche, auf dem die Ströme fließen, zu 0,65 mal dem wahren Durchmesser des Stabes annimmt.

621.392:621.3.028.08

Bestell-Nr. 6586
LESLIE, F. M.: Radiation from resonant quarter-wave transmission lines. Wireless Engr. 28 (März 1951) Nr. 330, S. 70-72, 8 Abb.

Die Eingangskonduktanz dreier verschiedener Leitungen von der Länge $\lambda/4$ wird bei Resonanz für 100 MHz gemessen. Die Leitungen befinden sich in einem Metallgehäuse, einem Metalltrog oder sind in verschiedenen Höhen über einem Metallschirm angeordnet.

621.396

Funktechnik

621.396:621.397

● DUNLAP, OWIN E.: Radio and Television Almanac. N. Y.: Harper & Bros (1950) 211 S., 68 Abb., 4 Dollar.

621.396.11:551.510.535

Bestell-Nr. 6579
RYDBECK, G. E. H.: Magneto-ionic triple splitting of ionospheric waves. J. appl. Phys. 21 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 1205 bis 1214, 12 Abb.

In den vergangenen Jahren erschienen mehrfach Berichte über ionosphärische Beobachtungen, in denen eine dritte magneto-ionische Komponente, das sogenannte z-Echo, eine Rolle spielt. Theoretische Behandlung dieser Erscheinung, die als dreifache magneto-ionische Aufspaltung bezeichnet wird.

621.396.11:538.566.2/3 Bestell-Nr. 6576
MINNIS, C. M.: Ionospheric storms and
radio circuit disturbances. *Wireless Engr.*
28 (Febr. 1951) Nr. 329, S. 43—51.

Es wird auf die Wichtigkeit hingewiesen,
zwischen der Voraussage von Empfangs-
störungen einerseits und der Voraussage
ionosphärischer oder magnetischer Stürme
andererseits zu unterscheiden. Die wich-
tigsten Vorzeichen magnetischer Stürme
werden besprochen, und es ergibt sich,
daß keines dieser Vorzeichen allein als
zuverlässige Grundlage für Voraussagen
brauchbar ist.

621.396.11:538.566.2 Bestell-Nr. 5518
BERG, F.: Reflection and refraction of
microwaves at a set of parallel metallic
plates. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 98
(1951) H. 1, S. 47—55, 10 Abb.

621.396.11:621.396.933 Bestell-Nr. 5516
SAXTON, J. A. & HOPKINS, H. G.:
Some adverse influences of meteorologi-
cal factors on marine navigation radar.
Proc. Instn. electr. Engrs. 98 (1951) S. 126
bis 136, 8 Abb., 8 Tab.

621.396.11:621.317.39:551.510.535
Bestell-Nr. 5488
NAISMITH, R. & BAILEY, R.: An
automatic ionospheric recorder for the
frequency range 0.55 to 17 Mc/s. *Proc.*
Instn. electr. Engrs. Part III, 98 (1951)
Nr. 51, S. 11—18, 7 Tab.

621.396.11:029.64 Bestell-Nr. 2975
MATRICON, MARCEL: Les ondes cen-
timétriques; leurs propriétés. *Bull. Soc.*
franç. Electr. (6) 10 (1950) Nr. 103, S. 217
bis 222, 7 Abb.

621.396.11:621.396.671 Bestell-Nr. 5487
BRAMLEY, E. N.: Diversity effects in
spaced-aerial reception of ionospheric
waves. *Proc. Instn. electr. Engrs. Part III*,
98 (1951) Nr. 51, S. 19—25, 1 Tab.

621.396.11 Bestell-Nr. 6544
FOOT, J. B. & LOVELL: Transmission
through tunnels. *Wireless Wld.* 56 (Dez.
1950) Nr. 12, S. 456—458, 4 Abb.

Versuche in 1 bis 2 km langen Eisen-
bahntunnels ergaben, daß für die Verbin-
dung zwischen einer Station im Tunnel
und einer Station außerhalb des Tunnels
die Frequenz von 82 MHz nicht geeignet
ist, da die Dämpfung durch den Tunnel
zu groß ist und Zwischenstationen not-
wendig wären. Mit 460 MHz ist jedoch

eine einwandfreie Verbindung möglich.
Die praktisch noch brauchbare untere
Grenze muß zwischen 82 und 460 MHz
liegen.

621.396.11 Bestell-Nr. 5327
MILLINGTON, G. & YSTED, G. A.:
Ground-wave propagation over an in-
homogeneous smooth earth. Experimental
evidence and practical implications. *Proc.*
Instn. electr. Engrs. 97 (1950) S. 209—222,
15 Abb.

621.396.61

Sender

621.896.61.015.33.08 Bestell-Nr. 6546
BENSON, F. A. & PEARSON, R. M.:
Pulse generator of fixed repetition rate.
Wireless Engr. 27 (Dez. 1950) Nr. 327,
S. 285—288, 11 Abb.

Einfacher Impulsgenerator mit fester
Frequenz; liefert Impulszacken von 600
Volt und einer Flankensteilheit von
0,8 μ sec.

621.396.61 Bestell-Nr. 6573
DICKINSON, C. J.: E. h. t. from an r. f.
oscillator. *Wireless Wld.* 57 (Febr. 1951)
Nr. 2, S. 70—72, 3 Abb.

Bauanleitung für einen einfachen Hoch-
spannungsgenerator für Katodenstrahl-
röhren; der Generator besteht aus einem
HF-Oszillator und Gleichrichter.

621.396.61+621.396.97 Bestell-Nr. 6574
ESPLEY, D. C.: Optimum spacing of
broadcast transmitters. *Wireless Engr.*
28 (Febr. 1951) Nr. 329, S. 37—39, 8 Abb.

Geometrische Lösung der Frage, wie-
viele verschiedene Sender zur Versor-
gung eines bestimmten Gebietes erforder-
lich sind, wenn sowohl der Versorgungsbereich
als auch der Störbereich des ein-
zelnen Senders bekannt ist.

621.396.61+621.317.1 Bestell-Nr. 5525
KOERNER, L. F.: Progress in develop-
ment of test oscillators for crystal units.
Proc. Inst. radio Engrs. 39 (1951) H. 1,
S. 16—26, 18 Abb.

621.396.61.029.6 Bestell-Nr. 5498
BURKHARDTSMAYER, W.: Die Sender-
reihe für UKW-Rundfunk. *Telefunken-
Ztg.* 23 (1950) H. 89, S. 131—138, 9 Abb.

621.396.61 Bestell-Nr. 6561
WELLS, O. C.: Square-wave generator.
Wireless Wld. 57 (Jan. 1951) Nr. 1, S. 35.

Die Transitronschaltung erzeugt Rechteckspannungen von 80 Hz, 800 Hz oder 8 kHz.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.396.61.015.7 Bestell-Nr. 6523
FOWLER, C. S.: Narrow-pulse generator. *Wireless Engr.* 27 (Okt.-Nov. 1950) Nr. 325/326, S. 265—269, 5 Abb.

Der Impulsgenerator dient als Vergleichsspannungsquelle bei der Messung von Rauschspannungen und liefert zwischen 5 und 5000 Impulse in der Sekunde. Die Impulse haben eine Länge von ungefähr 0,001 Mikrosekunden und ergeben ein energiekonstantes Frequenzspektrum bis 40 MHz (Abfall 1 db).

621.397.61 Bestell-Nr. 6499
MONRO, C. R.: Flying-spot cameras. *Television Engng.* 1 (Sept 1950) Nr. 9, S. 16—18, 6 Abb.

Fernseh-Abtaster für 5 X 5 cm Diapositive mit Braunscher Röhre von RCA-Victor.

621.397.611 Bestell-Nr. 5424
BEDFORD, A. V.: Mixed highs in Color Television. *Proc. I. R. E.* 38, (1950) H. 9, S. 1003—1009, 5 Abb., 2 Tab.

621.397.611 Bestell-Nr. 5425
The present status of color Television. *Proc. I. R. E.* 38 (1950) H. 9, S. 980—1002, 8 Abb., 9 Tab.

Zusammenstellung des gegenwärtigen Standes des Funkfernsehens in USA.

621.397.611.2.062 Bestell-Nr. 6486
SMITH, NEWLAND F.: New ideas in television studio design. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 66—70, 8 Abb.

621.397.62.004 + 535 Bestell-Nr. 2952
HERTWIG, H.: Die optisch zu erfüllenden Voraussetzungen zur Erzielung einwandfreier Fernsehbilder. *Funk u. Ton* 3 (1949) Nr. 11/12, S. 575—583, 6 Abb.

621.397.62 + 621.396.645 Bestell-Nr. 6498
GOODALE, DUDLEY E.: The ORTHOGAM amplifier. *Television Engng.* 1 (Sept. 1950) Nr. 9, S. 12—13 und 26—27, 4 Abb.

Nichtlinearer Bildverstärker der NBC zur Verbesserung der Tonabstufung; die den weißen Bildstellen entsprechenden Signalspannungen werden mehr als die

den schwarzen Bildstellen entsprechenden verstärkt. Anwendung hauptsächlich für die Abtastung von Filmen.

621.397.62:621.397.611.2.062

Bestell-Nr. 6489
GILLETTE, F. N., KING, G. W. & WHITHE, R. A.: Video program recording. *Electronics*, N. Y. 23 (Okt. 1950) Nr. 10, S. 90—95, 9 Abb.

Kamera für das Abfilmen des Fernsehprogramms von der Bildröhre, bei welcher der Sektorenverschluss durch einen elektronischen „Verschluß“ ersetzt wurde. Die Bildröhre wird 24mal in der Sekunde durch einen von der Kamera ausgelösten Impuls freigegeben und jeweils nach Abzählen von 525 Zeilenimpulsen wieder verdunkelt.

621.397.62 + 621.396.64 Bestell-Nr. 6480
EMMS, EDWARD T. & JONES, EMLYN: The video output stage. *Elektronik Engng.* 22 (Okt. 1950) Nr. 272, S. 408 bis 413, 9 Abb., 3 Tab.

Ausführliche Analyse der Endstufe des Bildverstärkers und die bei der Bemessung zu beachtenden Gesichtspunkte.

621.397.67 Bestell-Nr. 6509
SCUDDER, R. M.: Designing the Bridgeport UHF antenna. *Electronics*, N. Y. 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 76—80, 10 Abb.

Konstruktion und Eigenschaften einer rundstrahlenden Fernseh-Sendeantenne für das 529- bis 535-MHz-Band. Es handelt sich um eine 12 m hohe zylindrische Schlitzantenne mit rund um die Mantelfläche verteilten Schlitzten. Auf einem 150 m hohen Turm montiert hat sie einen Verstärkungsgewinn von 17 und in der senkrechten Ebene einen Strahlungswinkel von nur 3°.

621.397.7 Bestell-Nr. 2937
BIRKINSHAW, D. C.: The television studio. *B. B. C. Quart.* 4 (1949) Nr. 2, S. 105—117

621.397.611 Bestell-Nr. 6542
DINSDALE, A.: Colour television. *Wireless Wld.* 56 (Des. 1950) Nr. 12, S. 443 bis 449, 9 Abb.

Die General Electric hat der FCC Einzelheiten über ein neues Farbenfernsehverfahren vorgelegt, das keine größere Bandbreite als das Schwarz-weiß-Fernsehen erfordert. Das Verfahren (Frequency interlace system) geht von der Über-

legung aus, daß bei dem einfarbigen Fernsehen das Frequenzband nur an den Stellen besetzt ist, die in der Nähe der Zeilenfrequenz und deren Vielfachen liegen. In den leeren Zwischenräumen können die Frequenzen der zwei anderen Grundfarben untergebracht werden. Ausführliche Beschreibung des Verfahrens, für dessen Durchführbarkeit bis jetzt allerdings noch jegliche experimentelle Bestätigung fehlt.

621.397.62:621.397.2 Bestell-Nr. 6575
HAANTJES, J. & DE VRIJER, F. W.: Flicker in television pictures. *Wireless Engr.* 28 (Febr. 1951) Nr. 329, S. 40—42, 3 Abb.

Das Flimmern ist sowohl von der Bildhelligkeit als auch von der Bildfrequenz abhängig. Zu jeder Bildfrequenz läßt sich unter sonst gleichen Umständen eine „kritische Bildhelligkeit“ angeben, die nicht überschritten werden darf, wenn kein Flimmern auftreten soll. Die kritische Bildhelligkeit kann durch einen Bildschirm längerer Nachleuchtdauer heraufgesetzt werden. Durch Mischung von grünleuchtendem Willemit ($ZnSiO_4$) mit einer blauleuchtenden Substanz konnte „Philips“ einen weißleuchtenden Bildschirm langer Abklingzeit für Fernseh-zwecke schaffen, durch den die kritische Bildhelligkeit um den Faktor 4,5 erhöht wird.

621.397.62 Bestell-Nr. 6602
LOUGHREN, ARTUR V. & HIRSCH, CHARLES J.: Comparative analysis of color tv systems. *Electronics*, N. Y. 24 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 92—96, 4 Abb., 2 Tab.

Kritische Untersuchung des Verfahrens der „mixed highs“ hinsichtlich der Bildauflösung und des Gewinnes an Bandbreite. Beschreibung des von der „Hazel-tine“ entwickelten Verfahrens des „by-passed monochrome“.

621.397.62 Bestell-Nr. 6600
FINK, DONALD G.: Progress in dot-sequential color tv. *Electronics*, N. Y. 24 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 80—81, 2 Abb.

Das Auflösungsvermögen der RCA-Dreifarbentöhre konnte durch Erhöhung der Farbpunktzahl von 351 000 auf 600 000 verbessert werden. Durch neue rote und blaue Leuchtstoffe wurden Bildhelligkeit und Farbqualität erhöht. In dem eigent-

lichen RCA-Verfahren wurde die Methode der „mixed highs“ aufgegeben und durch das „by-passed monochrome“ ersetzt. Hierbei werden einmal die Bildfrequenzen von 0 bis 4 MHz für alle drei Farben gemeinsam und außerdem die Bildfrequenzen von 0 bis 2 MHz für jede Farbe getrennt übertragen. Durch eine Frequenzschachtelung wird trotzdem nur ein 4 MHz breites Frequenzband benötigt.

621.397.62+778 Bestell-Nr. 5547
SCHLAFLY, H. J.: Some comparative factors of picture resolution in Television and film industries. *Proc. Instn. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 6—10, 3 Abb., 2 Tab.

621.397.62+621.3.027.3 Bestell-Nr. 2981
Methode zur Erzeugung der Hochspannung für Elektronenstrahlröhren in Fernseh-Empfängern. *Bull. schweiz. elektro-techn. Ver.* 41 (1950) Nr. 9, S. 351—352, 4 Abb.

621.397.9 Bestell-Nr. 2973
SANDERS, R. W.: Industrial television system. *Electr. Commun.* 27 (1950) S. 101 bis 111.

681:658.512

Feinmechanik, Fertigungstechnik

681.142 Bestell-Nr. 5405
LAETT, H.: Grundlagen der Impuls-Rechengeräte. *Techn. Mitt. PTT* 28 (1950) H. 10, S. 377—382, 7 Abb.

Untersuchung der Schaltelemente, wobei die Ein-Aus-Arbeitsweise der Röhren besondere Bedeutung besitzen. Wesentlich ist auch die Eigenschaft Impulsfolgen speichern zu können. Behandlung der mathematischen Grundlagen derartiger Schaltungen.

681.142 Bestell-Nr. 5421
RAMSAYER, K.: Die Funktionsrechenmaschine. *Phys. Blätter* 6 (1950) H. 10, S. 435—440, 2 Abb.

778

Filmtechnik, Kinotechnik

778 Bestell-Nr. 5473
DE CADENET: Etude technique comparative de l'enregistrement et de la reproduction des images animées par la cinématographie et la télévision. *Ann. Telecommun.* 5 (1950) H. 11, S. 389—404, 15 Abb.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

53

Physik

537-523.5:621.396.613.001

Bestell-Nr. 6581

COBINE, J. D., CLEARY, E. P. & GRAY, W. C.: A microwave study of the high pressure arc. *J. appl. Phys.* 21 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 1264—1267, 12 Abb.

Messung der Impedanz von Gleichstrombögen in Atmosphärendruck mit Frequenzen von 1000 MHz. Reeller und imaginärer Anteil nehmen mit der Bogenlänge zu. Während der imaginäre Teil, der stets kapazitiv ist, von der Stromstärke unabhängig ist, nimmt der reelle Teil, der ungefähr dem Gleichstromwiderstand des Bogens entspricht, mit zunehmender Stromstärke ab.

537-533.8:621.396.61 Bestell-Nr. 6550

LINDER, E. G. & HERNQVIST, K. G.: Space-charge effects in electron beams and their reduction by positive ion trapping. *J. appl. Phys.* 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1088—1097, 20 Abb.

Die Verbreiterung eines Elektronenstrahles durch die Raumladung und deren teilweise Kompensierung durch die in dem Strahl eingefangenen Ionen des Restgases.

537-533.8:621.396.61 Bestell-Nr. 5522

DIEMER, G. & JONKER, J. L. W.: On the time delay of secondary emission. *Philips Res. Rep.* 5 (1950) S. 161—172, 7 Abb.

Die Grenzfrequenz eines „disc-seal“-Dynatrons beträgt 2400 MHz. Hiervon wird eine obere Grenze von $3 \cdot 10^{-11}$ sec für die Verzögerung der Sekundäremission abgeleitet. Von Übertragungszeiteffekten innerhalb des Sekundäremissionsstoffes kann theoretisch eine äußerste Grenze für τ in der Größenordnung von 10^{-14} bis 10^{-15} sec angenommen werden.

538.114:621.3.042.2 Bestell-Nr. 6589

BUTLER, O. I. & CHABLANI, H. R.:

H. f. magnetization of ferromagnetic laminae; application of classical theory. *Wireless Engr.* 28 (März 1951) Nr. 330, S. 92—97, 6 Abb.

Die klassische Theorie der Wechselstrommagnetisierung ferromagnetischer Schichten wird verbessert, indem bei der Berechnung für die Permeabilität ein Wert benutzt wird, der von dem Verhältnis der Maximalwerte von \mathfrak{B} und \mathfrak{H} abweicht. Der benutzte $\mathfrak{B}/\mathfrak{H}$ -Wert hängt von der Form der Magnetisierungskurve ab, so daß sich das Verfahren auch für höhere Frequenzen anwenden läßt.

538.565

Bestell-Nr. 5509

DUNN, H. K.: The calculation of vowel resonances, and an electrical vocal tract. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 740—753, 17 Abb.

538.221:621.318.22

Bestell-Nr. 2962

GEISLER, A. H.: Structure and properties of the permanent-magnet alloys. *Electr. Engng., N. Y.* 69 (1950) Nr. 1, S. 37—44.

538.56:537.71

Bestell-Nr. 2977

BRYLINSKI, E.: De l'impédance d'ondes libres. *Bull. Soc. franç. Electr.* (6) 10 (1950) Nr. 100, S. 37—40.

534

Akustik

534.784

Bestell-Nr. 5502

POTTER, R. K. & STEINBERG, J. C.: Toward the specification of speech. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 807 bis 820, 15 Abb.

534.84

● CREMER, L.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Raumakustik. Bd. III. Wellentheoretische Raumakustik. Leipzig: S. Hirzel (1950) 355 S., 87 Abb. 21,50 DM.

534.852

Bestell-Nr. 5538

SPRATT, H. G. M.: Magnetic recording

tape. *Wirel. Wld.* 40 (1951) H. 3, S. 88 bis 91, 6 Abb.

534.861 Bestell-Nr. 5510
DREYFUS-GRAF, J.: Sonograph and sound mechanics. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 731—739, 21 Abb.

534.88:621.396.2.001 Bestell-Nr. 2994
BERGTOLD, FRITZ: Frequenzband-Richtkennlinien. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 7, 271—274, 13 Abb.
Gemeinsames Auftreten zweier Frequenzen. Der quadratische Mittelwert für das Frequenzband.

620.1:669

Werkstoffe, Metallurgie

620.1 Bestell-Nr. 5491
BERTHOLD, R.: Entwicklung der zerstörungsfreien Werkstücksprüfung. *Chemie-Ingenieur-Techn.* 23 (1950) H. 2, S. 33—38, Abb. 11. *Umf. Lit.*

Erörterung von Verfahren und Hilfsmittel. Vergleich der deutschen Kenntnisse, Erfahrungen und Arbeiten mit denen des Auslandes.

620.1:538.221:621.318.22

Bestell-Nr. 5534
THIEN-CHI, N'G. & MICHEL, B.: Ferronickels spéciaux élaborés par métallurgie des poudres. *Ann. Radioélectr.* 6 (1951) H. 1, S. 3—19, 24 Abb.

621.3:621.3+61

Elektrotechnik, Elektromedizin

621.316.7.001 Bestell-Nr. 5481
ROOSDORP, H. J.: Betrachtungen über die Regelung industrieller Prozesse. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1951) H. 8, S. 225 bis 231, 6 Abb.

Besprechung von Regelmechanismen für industrielle Herstellung mit Bevorzugung der statischen und dynamischen Ungenauigkeit, der Stabilität und der Dämpfung. Vorteile durch Verwendung elektrischer Modelle für die Regelung.

621.316.87:621.396.622.6 Bestell-Nr. 6582
BOSSON, G., GUTMANN, F. & SIMMONS, L. M.: A relationship between resistance and temperature of thermistors. *J. appl. Phys.* 21 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 1267—1268, 1 Abb., 3 Tab.

An Stelle der bisher benutzten Gleichung $\log R = a + b/T$ wird die die Tempera-

turabhängigkeit des Thermistorwiderstands des besser wiedergebende Gleichung $\log R = a + b/(T + \Theta)$ vorgeschlagen.

621.317:621.317.7

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.382:621.317.374:621.365.92
UDERMAN, E. G.: Messung der Ausgangsleistung und des Verlustwinkels bei der dielektrischen HF-Heizung. *Elektrichestvo, UdSSR*, Nr. 6 (Juni 1950) S. 63 bis 66.

Die gegenwärtig bei der industriellen HF-Heizung verwandten Verfahren werden beschrieben und kritisiert, besonders das 3-Voltmeter (oder auch 3-Ampere-meter)-Verfahren. Seine Fehler werden festgelegt, und das von dem Verfasser angegebene Verfahren der Resonanzänderung wird gegenübergestellt. Hierbei wird ein Resonanzwellenmesser verwandt, der in Verbindung mit den in industriellen Betrieben vorhandenen Meßgeräten keine kostspielige Zusatzeinrichtung bedingt.

621.317.42 Bestell-Nr. 2960
WEBER, K. H. R.: Ein magnetischer Störfeldmesser und ein magnetisches Meßstörfeld für elektroakustische Zwecke. *Elektrotechn.* 4 (1950) Nr. 6, S. 216—218, 7 Abb.

621.317.42 Bestell-Nr. 5515
V. ENGEL, A.: Fortschritte auf dem Gebiet magnetischer Meßverfahren für Gleichfelder. *ATM Nr. 179* (1950) V 391-6, 2 Bl., 7 Abb.

621.317.7.087.4 Bestell-Nr. 3000
ANGERSBACH, F. & HUETER, E.: Über ein Verfahren zur indirekten Kontaktgabe bei anzeigenden Meßgeräten. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) Nr. 11, S. 275—279, 5 Abb.

621.317.727 Bestell-Nr. 6567
BOFF, A. F.: Inverse or reciprocal scales from linear potentiometers. *Electronic Engng.* 23 (Febr. 1951) Nr. 276, S. 59—60, 9 Abb.

Einfache Schaltung zur Herstellung logarithmischer und reziproker Widerstandskennlinien mit einem linearen Potentiometer und die Berechnung derselben.

621.317.733 Bestell-Nr. 6604
GRAHAM, J. F.: Automatic a-c bridges.

Electronics, N. Y. 24 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 110—116, 21 Abb.

Brückenschaltung und Anzeigevorrichtung für die automatische Messung von Induktivitäten, Kapazitäten und Widerständen in der Fabrikation. Grafisches Verfahren zur Bestimmung von Phase und Amplitude der Brückenausgangsspannung.

621.317.74:621.395.44 Bestell-Nr. 2966
BRINTON, R. L.: Modern carrier current test equipment *Electr. Engng.*, N. Y. 69 (1950) S. 135.

521.317.75:621.317.333.8 Bestell-Nr. 5482
VAN SLOOTEN, J.: Experimentelle Untersuchung von elektrischen Netzwerken mit Hilfe des Ausschaltvorganges. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1951) H. 8, S. 237 bis 243, 11 Abb.

Einfache experimentelle Methode zur Untersuchung der Reaktion eines elektrischen Netzwerkes oder einer Impedanz auf die plötzliche Ausschaltung eines konstanten Gleichstromes. Spannung wird auf dem Schirm eines Katodenstrahl-oszillografen beobachtet.

621.317.755 Bestell-Nr. 6568
TUCKER, M. J.: The effect of pen-to-paper friction in recording instruments. *Electronic Engng.* 23 (Febr. 1951) Nr. 276, S. 61—63, 6 Abb.

Berechnung der durch die Reibung des Schreibstiftes auf dem Papier verursachten Fehler in dem aufgezeichneten Oszillogramm und die Korrektur des Oszillogrammes.

621.317.755:621.3.029.5/6

Bestell-Nr. 5524
JANSSEN, J. M. L.: A cathode-ray oscillograph for periodic phenomena of high frequencies. *Philips Res. Rep.* 5 (1950) S. 205—240, 27 Abb.

Oszillograf nach einem Abtastprinzip für periodische Signale hoher Frequenz. Durch Mischung des HF-Signals mit phasenmodulierten Impulsen erhält man ein getreues NF-Bild. Beschreibung des Synchronisierkreises, des Mischkreises und des Impulsgenerators.

621.317.755 Bestell-Nr. 6541
AMOS, S. W.: Simple valve voltmeter. *Wireless Wld.* 56 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 430—432, 3 Abb.

Einfachstes kompensiertes Röhrenvoltmeter mit den Meßbereichen 2,5 Volt, 25 Volt und 250 Volt.

621.318.7

Siebketten

621.318.7 Bestell-Nr. 6560
DAVEY, F. G. G.: Unusual ladder filter. *Wireless Wld.* 57 (Jan. 1951) Nr. 1, S. 31 bis 34, 10 Abb.

Scharfaberschneidendes Filter mit veränderbarer Grenzfrequenz. Das Filter besteht aus einer ungeraden Anzahl von Elementen und zeichnet sich dadurch aus, daß die Impedanzen, vom mittleren Element in beiden Richtungen gesehen, ein von der Frequenz unabhängiges, konstantes Verhältnis bilden und den gleichen Phasenwinkel beibehalten. Anwendung als Vorschaltgerät zwischen Ausgangstransformator und Lautsprecher, ferner als ZF-Bandfilter mit veränderbarer Bandbreite.

621.318.73.029.64 Bestell-Nr. 2996
KÄCH, ALFRED: Die Übertragungseigenschaften des Hohlraumresonators als Zwischenkreistransformator. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 8, S. 301—308.

Vierpolkonstanten des Hohlraumresonators. Hohlraumresonator als Zwischenkreistransformator. Übertragungseigenschaften des Hohlraumresonators. Meßergebnisse.

621.319.45:621.3.011.4
ZAKGEIM, L. N.: Temperaturabhängigkeit der Kapazität von Elektrolytkondensatoren. *J. Techn. Phys., UdSSR*, Nr. 2 (Febr. 1950) S. 160—174.

Unter Berücksichtigung äquivalenter Stromkreise für die Anoden-Katodenkapazität ist es möglich, die Abhängigkeit äquivalenter Serienkapazität, Wirkkapazität und den Verlustwinkel von der Frequenz und dem Widerstand des Elektrolyts zu berechnen. Durch die Kenntnis der Temperaturabhängigkeit des Elektrolyts kann man die Temperaturrelation der Kapazität des Kondensators abschätzen. Ein Vergleich zwischen berechneten und gemessenen Ergebnissen zeigt jedoch, daß die Kapazität des Elektrolytkondensators nicht allein von der Anoden-Katodenkapazität abhängt, weil sich die Kapazität der Oxydschicht ebenfalls ändert.

Röhrentechnik, Elektronenoptik

621.385.832 + 621.396.61

Bestell-Nr. 6595

ADAMSON, COLIN: Use of a cathode ray oscillograph as a harmonic generator. *Electronic Engng.* 23 (März 1951) Nr. 277, S. 107—108, 5 Abb.

Der Leuchtfleck des Katodenstrahl-Oszillografen wird durch die Grundfrequenz der Spannung kreisförmig abgelenkt. Zwischen dem Schirm des Katodenstrahl-Oszillografen und einer Fotozelle befindet sich eine auf fotografischem Wege gewonnene Maske, die das auf die Fotozelle fallende Licht des umlaufenden Leuchtflecks sinusförmig moduliert.

621.385.832:621.396.615.14.016.35

Bestell-Nr. 6597

MOSS, HILARY: A note on cathode resistance stabilization of c.r.t. gun current. *Electronic Engng.* 23 (März 1951) Nr. 277, S. 111—112, 4 Abb.

Der Strahlstrom der Braunschen Röhre läßt sich durch automatische Gitterspannung mittels eines Widerstandes im Katodenkreis, ähnlich wie bei Verstärker-
röhren, weitgehend konstant halten.

621.385.832

Bestell-Nr. 5526

ROSENTHAL, J. E.: Correction of deflection defocusing in cathode-ray tubes. *Proc Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 10—15, 3 Abb.

621.385.833

Bestell-Nr. 5535

REGENSTREIF, E.: Théorie de la lentille électrostatique à trois électrodes. *Ann. Radioélectr.* 6 (1951) H. 1, S. 51—83, 27 Abb., 7 Tab.

621.385.833

Bestell-Nr. 6554

REISNER, JOHN H. & DORNFELD, EDMUND G.: A small electron microscope. *J. appl. Phys.* 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1131—1139, 11 Abb.

Das stark vereinfachte Elektronenmikroskop der RCA ist klein genug, um auf einem Laboratoriumstisch aufgestellt zu werden. Es ist mit permanentmagnetischen Linsen ausgestattet und hat eine Auflösung von 100 Angström; es lassen sich 1500fache, 3000fache und 6000fache Vergrößerungen erzielen.

Fernmeldetechnik

621.392

Bestell-Nr. 6540

COCKING, W. T.: Aerial feeder connections. *Wireless Wld.* 56 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 426—429, 7 Abb.

Schaltungen für den Anschluß einer unsymmetrischen Leitung oder eines unsymmetrischen Empfängereinganges an eine symmetrische Leitung (sogenannte „Balun“-Schaltungen).

621.392

Bestell-Nr. 6555

ZADEH, LOFTI A.: Circuit analysis of linear varying-parameter networks. *J. appl. Phys.* 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1171 bis 1177, 3 Abb.

621.392.26

Bestell-Nr. 2989

SOUTHWORTH, G. C.: Principles and applications of waveguide transmission. *Bell. Syst. techn. J.* 29 (1950) S. 295—342.

621.392.5

Bestell-Nr. 2976

LEROY, M.: Quadripoles. *Bull. Soc. franç. Electr.* 10 (1950) Nr. 102, S. 128 bis 134, 5 Abb.

621.395.44

Bestell-Nr. 2967

ERICKSON, L. G. & CLIFFORD, D. G.: Stackable carrier telephone system. *Electr. Engng.* 69 (1950) S. 140—143.

621.395.6.08:534.6

BERANEK, L. L.: Acoustic measurements. London: Chapman & Hall; N. Y.: J. Wiley 1950, 914 S.

621.395.61:534—8

Bestell-Nr. 6538

CRAWFORD, A. E.: Ultrasonic energy. *Electronic Engng.* 23 (Jan. 1951) Nr. 275, S. 12—18, 13 Abb.

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Erzeugung größerer Ultraschallintensitäten und die Grundformen der entsprechenden Generatoren.

621.395.612.4

Bestell-Nr. 2993

GRIESE, HANS JOACHIM: Das Rohrmikrophon. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 7, S. 259—266, 18 Abb.

621.395.614 + 621.395.623.45

Bestell-Nr. 2997

FISCHER, FRIEDRICH ALEXANDER: Der piezoelektrische Wandler als widerstandsreziprokes Gebilde. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 8, S. 321—324, 2 Abb. Grundgleichungen des piezoelektrischen Wandlers. Impedanz des piezoelektrischen

Wandlers. Systematik der elektroakustischen Wandler.

621.395.623.7:621.395.613.5:534.84.001

Bestell-Nr. 5537

SPANDÖCK, F.: Von der dezentralisierten zur zentralen Schallübertragung. *Elek. trotechn. Z. (ETZ)* 72 (1951) H. 4, S. 101 bis 104, 11 Abb.

621.395.623.7.42

Bestell-Nr. 6558

TAYLOR, P. L.: Ribbon loudspeaker. *Wireless Wld.* 57 (Jan. 1951) Nr. 1, S. 7 bis 12, 8 Abb.

Anleitung zum Bau eines einfachen, aber hochwertigen Bändchenlautsprechers mit Exponentialtrichter.

621.395.625

● AUDIO ENGINEERING SOCIETY: Elements and practice of sound recording. N. Y.: F. Summer Hall, 153 W 33, 117 S, 3 Dollar.

621.395.625.2

Bestell-Nr. 6543

PLLOCK, A. M.: Thorn gramophone needles. *Wireless Wld.* 56 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 450—452, 6 Abb.

Ihre Eigenschaften, Tonwiedergabe, Plattenabnutzung, Verwendung von Langspielplatten.

621.395.645

Bestell-Nr. 6547

SHIMMINS, A. J.: Cathode-follower performance. *Wireless Engr.* 27 (Dez. 1950) Nr. 327, S. 289—293, 11 Abb.

Das Verhalten des Katodenverstärkers gegenüber rechteckigen und sägezahnförmigen Impulsen.

621.395.742

Bestell-Nr. 5511

FESSER, H.: Neue Fernleitungsträger für den Niederfrequenzbereich. *F & G-Rdsch.* (1950) H. 31, S. 157—160, 3 Abb.

621.396.61

Sender

621.396.61(42)

Bestell-Nr. 6562

BOWERS, D. F.: 100-kW air-cooled transmitter. *Wireless Wld.* 57 (Jan. 1951) Nr. 1, Suppl. S. 1—3, 5 Abb.

Der erste in Großbritannien von Marconi gebaute 100-kW-Mittelwellensender, der ausschließlich mit luftgekühlten Röhren ausgestattet ist.

621.396.611

ZALMANZON, V. B.: Drosselgekoppelte Impulsverstärkung (Kaskade). *Elektri-*

chestvo, UdSSR, Nr. 4 (April 1950) S. 43 bis 46.

Drosselgekoppelte Impulsverstärkungen werden immer häufiger verwandt, besonders zur Erzeugung aperiodisch gedämpfter Impulse. Frühere Theorien gaben nicht die Möglichkeit, die Amplitude und Impulsdauer der Eingangsspannung zu bestimmen. Diese Lücke wird von der hier aufgestellten Theorie gefüllt, die auch Formeln zur Bestimmung der Kreisparameter für zwei besondere Fälle benennt.

621.396.611.4:621.365.92.029.64

USTINOV, V. V. & KOGAN, M. G.: HF-Anlage mit einem Hohlraumresonator. *Elektrichestvo, UdSSR, Nr. 7 (Juli 1950) S. 65—67.*

Ein 5-kW-HF-Generator für industrielle Heizzwecke, der hauptsächlich für Werkstoffe mit geringen Verlusten geeignet ist, wird beschrieben. Er ist bei Anwendung von Vorwärmupulver für thermoplastische Preßstücke, ausgelegt. Bei Verwendung eines Hohlraumresonators von hohem Q wird ein guter Wirkungsgrad bis zu einer Betriebsfrequenz von 60 MHz erreicht.

621.396.612.029.63/4:621.319.55

Bestell-Nr. 6583

FITZPATRICK, J. A., HUBBARD, J. C. & THALER, W. J.: A high intensity short duration spark light source. *J. appl. Phys.* 21 (Dez. 1950) Nr. 12, S. 1269—1271, 5 Abb.

Die Funkenstrecke befindet sich am Ende eines Hohlrohrleiters aus Bariumtitanat von 16,5 cm Länge und 5 cm Außendurchmesser, das so mit einer Frequenz erregt wird, daß die Kabellänge gleich $\lambda/4$ ist. Eine Bohrung von 0,3 mm Durchmesser in einer Steatitscheibe, die den Abschluß des Kabels bildet, stellt die Funkenstrecke dar. Die Dauer eines Funkens beträgt etwa 10^{-7} sec.

621.396.615.14

Bestell-Nr. 2982

SIGRIST, W.: Betrachtungen über einige elektronische Grundlagen der Mikrowellen-Röhren. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver.* 41 (1950) Nr. 2, S. 35—42, 11 Abb.

621.396.615.14:621.385.13

Bestell-Nr. 6577

ZEPLER, E. E.: Valve input conductance at v. h. f. *Wireless Engr.* 28 (Febr. 1951) Nr. 329, S. 51—53, 6 Abb.

Die durch die Zuleitungen zu den Röhrenelektroden auf den Katodenkreis bewirkte Rückkopplung und deren Einfluß auf den Leitwert des Röhreneinganges.

621.396.619

Modulation

621.396.619.018.41 Bestell-Nr. 2992
SATAS, ROMUALDAS: Ein Verfahren zur Linearisierung der Modulationskennlinie bei relativ großem Frequenzhub. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 7, S. 255 bis 258, 2 Abb.

621.396.619 Bestell-Nr. 5530
PANTER, P. F. & DITE, W.: Quantization distortion in pulse-count modulation with nonuniform spacing of levels. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 44—48, 7 Abb.

621.396.619.13:621.396.822.1

Bestell-Nr. 5495
KETTEL, E.: Die nichtlinearen Verzerrungen bei Frequenzmodulation. *Telefunken-Ztg.* 23 (1950) H. 89, S. 167—174, 5 Abb.

621.396.62

Empfänger

621.396.62.029.6 Bestell-Nr. 5496
VOGT, G.: Kommerzielle UKW-Empfänger. *Telefunken-Ztg.* 23 (1950) H. 83, S. 155—166, 18 Abb.

621.396.621.55:621.385.3

Bestell-Nr. 5492
DIEMER, G.: Passive feedback admittance of disc-seal triodes. *Philips Res. Rep.* 5 (1950) H. 6, S. 423—434, 12 Abb.

In Scheibentrioden für Mikrowellen wird die Rückkopplung von Anode zu Katode stark beeinflusst von der Selbstinduktion der Gitterdrähte. Es wird gezeigt, daß man die Elektroden so dimensionieren kann, daß die kapazitive Rückkopplung durch diesen Effekt mehr oder weniger kompensiert wird.

621.396.622.029.6+621.396.619.13

Bestell-Nr. 5497
NOWAK, A.: Zur FM-Gleichrichtung bei UKW-Rundfunkempfängern. *Telefunken-Ztg.* 23 (1950) H. 89, S. 139—153, 26 Abb.
Erläuterung an Hand von Prinzipschaltbildern, preiswerte AM/FM-Empfänger zu

bauen. Untersuchung des Verhältnissgleichrichters an Hand eines Richtkennlinienfeldes. Besprechung der Wirkung der wesentlichen Widerstände in Hochfrequenz- und Gleichstromkreis.

621.396.623+621.396.645

Bestell-Nr. 298

TROMMER, FRITZ: Lautsprecheranpassung bei Tonfilmwiedergabeverstärkern. *Bild und Ton* 3 (1950) Nr. 11, S. 342—343, 3 Abb.

621.396.623.8:534.864.4 Bestell-Nr. 657
PARKIN, P. H. & SCHOLES, W. E.: Recent developments in speech reinforcement systems. *Wireless Wld.* 57 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 44—50, 6 Abb., 3 Tab.

Versuche mit der Lautsprecheranlage eines Freilichttheaters bestätigen die früheren Erkenntnisse, daß der Schall von den Lautsprechern den Zuhörer 5 bis 35 msec später als der unmittelbare Schall vom Sprecher erreichen muß, wenn der Eindruck entstehen soll, daß der Schall vom Sprecher herkommt. Die Schallintensität der Lautsprecher darf an Orte des Hörers 7 db größer als der unmittelbare Schall sein, ohne daß der Hörer die Lautsprecher empfindet.

621.396.625.3

Bestell-Nr. 5521

DANIEL, E. D. & AXON, P. E.: Accidental printing in magnetic recording. *B. C. Quart.* 5 (1950) H. 4, S. 241—256, 19 Abb.

621.396.64

Bestell-Nr. 2971

STRUTT, M.: Moderne Verfahren zur elektrischen Leistungsverstärkung. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver.* 41 (1950) Nr. 12, S. 479—484.

621.396.64:621.396.619.16

Bestell-Nr. 2971

CLAVIER, A. G.: Carrier power requirements for long-distance communication by microwaves. *Electr. Commun.* 27 (1950) Nr. 1, S. 39—47, 4 Abb., 5 Tab.

621.396.645:621.316.727 Bestell-Nr. 6570
BALDWIN, T. & LITTLEWOOD, J. H.: A null method of measuring the gain and phase shift of comparatively low frequency amplifiers. *Electronic Engng.* 23 (Febr. 1951) Nr. 276, S. 65—66, 4 Abb.

621.396.645:621.317.336.011.2.028.08

Bestell-Nr. 6596

HARRIS, E. J.: An electrometer impe-

dance converter. *Electronic Engng.* 23 (März 1951) Nr. 277, S. 109—110, 2 Abb.
Um die Eingangsimpedanz und den Gitterstrom des Elektrometer-Verstärkers konstant und unabhängig von der Elektrometerspannung zu halten, wird der Verstärkerausgang voll auf den Eingang gegengekoppelt. Somit muß die Elektrometerspannung und die Spannung am Verstärkerausgang gleich groß sein. Der Verstärker ist eigentlich nur ein Impedanzwandler, der den wirksamen Elektrometerwiderstand herabsetzt. Schaltungen für die Eichröhre 954.

621.396.645:331.029.4/5 Bestell-Nr. 5479
DILLENBURGER, W.: Über die Linearisierung des Frequenzganges der Verstärkung in Breitbandverstärkern durch Gegenkopplung. *Frequenz* 5 (1951) H. 1, S. 1—6, 6 Abb.

621.396.8+621.396.44 Bestell-Nr. 6548
LEWIN, L.: Interference in multi-channel circuits. *Wireless Engr.* 27 (Dez. 1950) Nr. 327, S. 294—304.

621.396.81.001.4 Bestell-Nr. 5480
GLINZ, C.: Vergleich der Feldstärke-schwankungen der schweiz. Landessender in der Nahschwundzone. *Techn. Mitt. schweiz. PTT* 29 (1951) H. 1, S. 1—25, 25 Abb.

621.396.81:537.212.08 Bestell-Nr. 6565
KIELY, D. G. & COLLINS, A. E.: Microwave aerial-radiation patterns. *Wireless Engr.* 28 (Jan. 1951) Nr. 328, S. 23 bis 29, 14 Abb.

Untersuchung der Fehler, die bei der Messung der von einem 3-cm-Strahler erzeugten Feldstärken und des Strahlungsdiagrammes auftreten.

621.396.822.1:621.395.44(621.315.17) Bestell-Nr. 2999
KLEIN, WILHELM: Das Nebensprechen auf einem Freileitungsgestänge. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 8, S. 293—300, Nr. 9, S. 361—366, 11 Abb.

Gekreuzte Leitungen. Vergleich der Theorie mit den Meßergebnissen.

621.396.823 Bestell-Nr. 6564
EAGLESFIELD, C. C.: Car ignition radiation. *Wireless Engr.* 28 (Jan. 1951) Nr. 328, S. 17—22, 7 Abb.

Es wird gezeigt, daß in der Zündanlage keine nennenswerten Resonanzen innerhalb eines Frequenzbandes von 40 bis

650 MHz auftreten. Die Unterdrückung der Störstrahlung durch konzentrierte Widerstände ist weniger befriedigend als durch verteilte Widerstände.

621.396.826:621.396.933.1

Bestell-Nr. 2995
STUBER, CAMILL: Verwendung künstlicher Rückstrahlobjekte in der Funkmeßtechnik. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 7, S. 275—279, 4 Abb.

Reflexionsziele für eine Radar-Navigation mit Mikrowellen.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

● DELBORD, Y.: Les normes de télévision. *Paris: Rev. d'Optique* (1950) 40 S.

621.397

● BUCHSBAUM, W. H.: Television servicing. *N. Y.: Prentice-Hall* (1950) 340 S. 5,35 Dollar.

621.397+778

Bestell-Nr. 5483
SCHAFLY, H. J.: Some comparative factors of picture resolution in television and film industries. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 6—10, 3 Abb., 2 Taf.

621.397:061.2

Bestell-Nr. 2978
GERBER, W.: CCIR-Fernsehkommision. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver.* 41 (1950) Nr. 12, S. 516.

621.397.1:621.396.682:061.2

Bestell-Nr. 5528
Standards on television: Methods of measurement of electronically regulated power supplies 1950. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 29—35, 11 Abb.

621.397.1+654

Bestell-Nr. 5486
DELBORD, Y.: La télévision et la transmission des informations. *Ann. Telecommun.* 6 (1951) H. 1, S. 11—22, 17 Abb., 3 Tab.

621.397.1+338.45

Bestell-Nr. 6537
ZWORYKIN, V. K.: Industrial television. *Electronic Engng.* 23 (Jan. 1951) Nr. 275, S. 8—11, 8 Abb.

Grundsätzliche Fragen bei der Anwendung des Fernsehens in der Industrie.

621.397.61:621.397.331.2 Bestell-Nr. 2990
KNOLL, MAX & RANDMER, JACOB: Ladungs-Bildspeicherröhren mit Speicher-

gitter. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 7, S. 238—246, 5 Abb.

Wirkungsweise der Ladungs-Bildspeicher-
röhren. Schreibmodulation. Lese- und
Löschmodulation. Potentialübergänge. Ty-
pische Eigenschaften gittergesteuerter
Bildschirme. Steilheit. Schreibstromdichte.
Halbtonrichtigkeit. Lang speichernde Gi-
terschirme.

621.397.61 Bestell-Nr. 2968
VOORHEES, L.: Low-power television
transmitter. *Electr. Engng., N. Y.* 69
(1950) Nr. 2, S. 151—154.
Ton 250 W, Bild 500 W.

621.397.62 Bestell-Nr. 6559
WALKER, A. H. B.: Flyback e. h. t.
booster. *Wireless Wld.* 57 (Jan. 1951)
Nr. 1, S. 27—28, 4 Abb.

Einfaches Zusatzgerät zur Erhöhung der
Bildröhrenspannung im Fernsehempfän-
ger. Die aus dem Zeilenrücklauf abgelei-
tete Zusatzspannung wird zu der
vorhandenen Hochspannung addiert, die
entweder von einem besonderen Gleich-
richterteil oder ebenfalls von dem Zeilen-
rücklauf geliefert werden kann.

621.397.62 + 621.385.832.08
Bestell-Nr. 6563
BEDFORD, L. H.: Television camera
tubes. *Wireless Engr* 28 (Jan. 1951) Nr.
328, S. 4—16, 7 Abb.

Es werden die mit der Empfindlichkeit
der Fernsehröhren zusammenhängenden
Fragen untersucht und eine „Gütezahl“
abgeleitet, welche die Leistungsfähigkeit
der Röhre ausdrückt und auch die Tie-
fenschärfe berücksichtigt. Die „Gütezahl“
ist ein Koeffizient in der Gleichung, die
die Beziehung zwischen Tiefenschärfe
und Szenenbeleuchtung wiedergibt. Diese
Beziehung wird in grafischer Form für
einige der wichtigsten Röhrentypen ge-
bracht.

Verschiedenes

61 Bestell-Nr. 6508
DAVIS, RICHARD G.: Radiation coun-
ters aid brain tumor diagnosis. *Electro-
nics, N. Y.* 23 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 72
bis 75, 6 Abb.

Das „Isotron“ gestattet die Lokalisierung
von radioaktiven Jodverbindungen im
menschlichen Körper, die sich um das

Tumorgewebe herum ansammeln, wenn
sie in die Blutbahn injiziert werden.

611.22 Bestell-Nr. 5506
RANKE, O. F.: Theory of operation of
the cochlea a contribution to the hydro-
dynamics of the cochlea. *J. acoust. Soc.
Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 772—777, 6 Abb.

523.72:558.566.2:621.596.822
Bestell-Nr. 5431
SMERD, S. F.: A radio-frequenzy repre-
sentation of the solar atmosphere. *Proc.
inst. electr. engrs.* 97 III (Nov. 1950) S. 447
bis 452, 6 Abb., 2 Tab.

612.82.014.423 Bestell-Nr. 5426
MARKO, A.: Technische Grundlagen und
Probleme der Elektroenzephalographie
Radio Techn. 26 (1950) H. 11, S. 540—554
8 Abb.

612.84 Bestell-Nr. 5480
NEUGEBAUER, H. E. J.: Eine aus der
Erscheinungen des Farbensehens abgelei-
tete Modellvorstellung der sich in der
Netzhaut abspielenden Vorgänge. *Phys.
Blätter* 7 (1950) H. 1, S. 20—29.

621—78:621.316.9 Bestell-Nr. 6557
CONNELLY, F. C.: Safety precautions.
Wireless Wld. 57 (Jan. 1951) Nr. 1, S.
bis 6, 4 Abb.

Sicherheitsmaßnahmen gegen Brandge-
fahr und gegen die Berührung spannungs-
führender Teile im Rundfunk- oder Fern-
seh-Heimempfänger.

621.311 Bestell-Nr. 5478
VOGEL, W.: Die Energieversorgung der
Erdbevölkerung. *F & G-Rdsch.* (1950)
H. 30, S. 113—122, 6 Abb., 3 Tab.

621.346.16 Bestell-Nr. 5431
MÜLLER, H.: Einige Bemerkungen zur
Erwärmung von Werkstoffen im hoch-
frequenten Kondensatorfeld. *Elektrotechn.
Z. (ETZ)* 71 (1950) H. 22, S. 605—609,
6 Abb.

Beschreibung an Hand von Diagrammen,
Angaben über Generatoren und Behand-
lungskondensatoren und wichtigste An-
wendungen.

621.364.15 Bestell-Nr. 5489
LANG, G.: Die Hochfrequenz-Heizung
in der Küche. *Bull. schweiz. elektrotechn.
Ver.* 42 (1951) H. 2, S. 67—70.

Stand der Versuche und der aufgetre-
tenen Schwierigkeiten.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

51 Mathematik

511.24:511.62(1023)

DAUDT, W.: Einführung in die Lehre von den komplexen Zahlen und Zeigern. Stuttgart: S. Hirzel Verlag (1951) 186 S., 137 Abb.

Die symbolische Rechenmethode hat sich in letzter Zeit immer mehr in der gesamten Nieder- und Hochfrequenztechnik eingeführt. Sie ermöglicht einfache und übersichtliche Lösungen auch schwierigster Probleme. Ihre Darstellung erfolgt in mathematischen Lehrbüchern jedoch meist recht kurz, so daß das Werk, das von einem genauen Sachkenner der Materie und von einem guten Lehrer dargestellt wird, geradezu eine Lücke des Schrifttums ausfüllt. Der Abschnitt 6, der Anwendungsbeispiele der komplexen (symbolischen) Rechenmethode aus der Nieder- und Hochfrequenztechnik gibt — Abschnitt 7 bringt die Lösungen — kann als besonders gelungen bezeichnet werden.

517+621.392

Bestell-Nr. 3009

CLAVIER, A. G.: Application of Fourier transforms to variable-frequency circuit analysis. *Electr. Commun.* 27 (1950) Nr. 2, S. 159—163, 2 Abb.

53

Physik

53.01.05

Bestell-Nr. 5541

JANOSSY, L.: Search for periodicities. *Acta Physica* 2 (1951) H. 1, S. 36—55, 7 Abb., 2 Tab.

530.145.63

Bestell-Nr. 5543

GOMBAS, P. & GASPARD, R.: Zur Lösung der Thomas-Fermi-Diracschen Gleichung. *Acta Physica* 2 (1951) H. 1, S. 66 bis 74, 1 Abb., 4 Tab.

Es werden aus den von Umeda mit den Brillouinschen Randbedingungen berech-

neten Lösungen der Thomas-Fermi-Diracschen Gleichung die Lösungen dieser Gleichung für die von Jensen eingeführten Randbedingungen durch ein Störungsverfahren berechnet.

0+534-8

Bestell-Nr. 5589

CHAVASSE, P.: Le congrès international d'ultra-acoustique. *Ann. Telecommun.* 6 (1951) H. 3, S. 77—83.

Bericht über die Tagungen anl. des Kongresses in Rom, 14.—18. Juni 1950, mit einer Liste der Vortragenden und ihrer Themen.

535.2

Bestell Nr. 3010

SKÖLDBORN, H.: Light energy and spectral distribution for some important x-ray screens. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 6, S. 546—552, 7 Abb, 1 Tab.

535.33:621.317.832

Bestell-Nr. 5542

DALLES, A.: Pulse spectrograph. *Acta Physica* 2 (1951) H. 1, S. 56—65, 9 Abb.

535.411/413

Bestell-Nr. 5205

POHLACK, H.: Analytische und grafische Methoden zur Lösung optischer Interferenzprobleme bei dünnen Schichten. *Ann. Phys.* 5 (1950) H. 6—8, S. 311—328, 10 Abb.

Beschreibung der Interferenzerscheinungen in dünnen durchsichtigen, homogenen Schichten und Ableitung der Reflexionsformel für Systeme aus einer beliebigen Anzahl solcher Schichten. Durch Zusammenfassung der wellenoptischen Daten zu Matrizen sind dabei eine wesentliche Vereinfachung sowohl für die allgemeine Lösung als auch für den speziellen Rechengang erzielt.

537.226

Bestell-Nr. 3011

WILSON, W. A., SIMONS, J. H. & BRICE, T. J.: The dielectric strength of gaseous fluorocarbons. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 3, S. 203—205, 6 Abb.

537.533 Bestell-Nr. 5583
WHITE, J. E.: Some effects of vibration on x-ray diffraction by crystals. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 16—18, 4 Abb.

538.314.001.24 Bestell-Nr. 5545
KORACS, J.: Über die Berechnung der Rotationskonstanten von zweiatomigen Molekültermen. *Acta Physica* 2 (1951) H. 1, S. 97—103, 1 Abb.

538.552.2:621.313.3.029:621.316.722 Bestell-Nr. 5101
ANSCHÜTZ, H.: Frequenz- und Spannungsschwankungen im Drehstromnetz und ihre Auswirkungen. *ETZ* 70 (1949) H. 18, S. 513—517, 12 Abb.

Untersuchungen von verschiedenen Arten von Stromverbrauchern bei größeren Schwankungen der Frequenz, sowie Angabe der Maßnahmen auf seiten der Stromabnehmer, um ungünstige Wirkungen auszugleichen.

538.56
WEBER, ERNST: Electromagnetic fields, theory and applications. I. Mapping of fields of fields. N.Y.: Wiley 1950, 590 S. 10 Dollar.

539.152:539.172 Bestell-Nr. 5247
HÖCKER, K. H.: Mesonen und Kernkräfte. *Phys. Bl.* 6 (1950) H. 2, S. 51—53.

539.164.8 Bestell-Nr. 5152
SALOW, H.: Die Sekundärelektronen-Emission von Metallmischungen. *Ann. Phys.* 5 (1950) H. 6/8, S. 417—428, 5 Abb.

539.2:537.228.1 Bestell-Nr. 5575
FRY, W. J., BAUMANN, FRY, R. & HALL, W.: Variable resonant frequency crystal systems. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 94—110, 20 Abb.

534

Akustik

534.12:534.62 Bestell-Nr. 5561
KOBRYNSKI, M. & NEYRENZ, A.: Principe et appareillage de mesure de transmission acoustique à travers des échantillons de cloison. *Ann. Télécommun.* 6 (1951) H. 2, S. 34—42, 13 Abb.

534.14:534.81 Bestell-Nr. 5577
MERCER, M. A.: The voicing of organ flux pipes. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 45—54, 8 Abb.

534.2:534.784.001.4 Bestell-Nr. 5588
TAMARKIN, P., BOYER G. L. & BEYER, R. T.: Experimental determination of acoustic wave fronts. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 7—14, 4 Abb.

534.23 Bestell-Nr. 5588
HOFF, L.: Volume viscosity and compressibilities from acoustic phenomena. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 12—15, 1 Abb.

534.231.084.875 Bestell-Nr. 5560
RIETY, P.: Régulateur de champ sonore. *Ann. Télécommun.* 6 (1951) H. 2, S. 44 bis 48, 10 Abb.

534.3:681.8 Bestell-Nr. 5586
WILLIAMS, A. O.: The piston source at high frequencies. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 1—6, 1 Abb.

620.1:669

Werkstoffe, Metallurgie

620.1 Bestell-Nr. 5540
HOFFMANN, T. A. & KONYA, A.: Some investigations in the field of the theory of solids. *Acta Physica* 2 (1951) H. 1, S. 5—35, 5 Abb.

620.1:621.385.15.011 Bestell-Nr. 6628
McKAY, KENNETH G.: A pulse method of determining the energy distribution of secondary electrons from insulators. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 89—94, 6 Abb.

Neues Verfahren zur Bestimmung der Energieverteilung der von einem Isolator emittierten Sekundärelektronen durch impulsförmige Beschießung mit Primärelektronen.

621.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

621.3 Bestell-Nr. 5100
SPATH, W.: Zur Bildung abgeleiteter Größen in der Elektrotechnik. *ETZ* 70 (1949) H. 18, S. 509—511, 9 Abb.
Beispiele aus der Hochspannungstechnik über Beziehungen, die durch die Einführung reziproker Größen entstehen.

621.3.011 Bestell-Nr. 301
CLAVIER, A. G.: Reciprocity between generalized mutual impedances for closed or open circuits. *Electr. Commun.* 2 (1950) Nr. 2, S. 152—158, 5 Abb.

621.3.016.1.029.64:621.317.382.029.64
(621.315.21) Bestell-Nr. 3015
BOMKE, HANS A. & SCHMIDT,
THEODOR: Ponderomotorische Effekte
im Gebiet der Zentimeterwellen und die
Möglichkeit ihrer Verwendung zu Meß-
zwecken.

I. Der Born-Lertessche Drehfeldeffekt
in Dipolfüssigkeiten im Gebiet der cm-
Wellen.

II. Allgemeine Überlegungen über die
ponderomotorischen Wirkungen höchst-
frequenter elektromagnetischer Felder und
ihre Benutzung zu Meßzwecken.

III. Diskussion verschiedener praktisch
möglicher Meßanordnungen für das Zenti-
meterwellen-Gebiet. 4 Abb.

IV. Die Anwendung der Resonanz zur
Erhöhung der Empfindlichkeit von pon-
deromotorischen Meßgeräten für das cm-
Gebiet.

Arch. elektr. Übertr. 4 (1950) Nr. 1, S. 33
bis 35, Nr. 3, S. 105—111, Nr. 6, S. 219
bis 222, Nr. 9, S. 377—381, 3 Abb.

621.3.025(023)

● KAMMERLOHER, J.: Elektrotechnik
des Rundfunktechnikern. Teil II: Wechsel-
strom. Berlin: Deutscher Funk-Verlag
GmbH (1951) S. 328, 235 Abb. 13,75/
14,75 DM O.

Das im Anschluß an den I. Teil Gleich-
strom herausgebrachte Werk umfaßt alle
Grundlagen der für die Rundfunktechnik
wichtigen Wechselstromvorgänge. Die
einfache und anschauliche Darstellung
aller Probleme ist so überzeugend, daß
jeder Studierende auch schwierigen Vor-
gängen leicht folgen können. Daß
der Verfasser, der ja auf eine lange Lehr-
praxis zurückblicken kann, zunächst die
physikalischen Grundvorgänge in der re-
ellen Darstellungsweise behandelt, ist be-
sonders zu begrüßen. Der Inhalt gliedert
sich wie folgt: I. Grundgesetze des Wechsel-
stromes, II. Symbolische Rechnung,
III. Erweiterte symbolische Rechnung,
IV. Mehrwellige Wechselströme, V. Ge-
modelte Wechselströme, VI. Mathemati-
scher Anhang.

621.3.003

Bestell-Nr. 5550
Die Elektrizität an der 35. Schweizer
Mustermesse Basel. *Bull. schweiz. elek-
trotechn. Ver.* 112 (1951) H. 6, S. 162
bis 198, 89 Abb.

Vorbericht über die techn. Neuerungen.

621.314.632.014:537.311.33:621.315.616.9:
679.5:538.632 Bestell-Nr. 3017
YEARIAN, H. L. J.: D. c. characteri-
stics of silicon and germanium point con-
tact crystal rectifiers. I. Experimental.
II. The multicontact theory. *J. appl. Phys.*
21 (1950) Nr. 3, S. 214—221, Nr. 4, S. 283
bis 289, 6 Abb., 2 Tab.

621.315.616.9

Bestell-Nr. 5196
WINTERGERST, S.: Temperaturvertei-
lung und Leistungsbedarf bei der Schwei-
ßung von Kunststoff-Folien mit Hoch-
frequenz. *ETZ* 71 (1950) H. 4, S. 79—81,
4 Abb.

Zahlenwerte für die Schweißung von
Polyvinylchlorid-Folien.

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.36

Bestell-Nr. 6616
TAYLOR, H. A. & RUNDQUIST, E. C.:
A modern frequency measuring installa-
tion. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951)
Nr. 3, S. 98—102, 6 Abb.

Überwachungsanlage in Riverhead zur
Frequenzkontrolle der Rundfunksender.
Innerhalb des Bereiches zwischen 15 kHz
und 26 MHz kann die Trägerfrequenz der
Sender mit einer Genauigkeit von 2 Hz
gemessen werden.

621.317.32.029.63

Bestell-Nr. 5547
STRUTT, M. J. O.: Neuere Verfahren
zur HF-Spannungsmessung bis etwa
10 000 MHz. *Arch. Techn. Messen* (1951)
H. 182, V 335—3, 2 Blätter, 10 Abb.

621.317.33

Bestell-Nr. 3018
BOFF, A. F.: Test set for impedance-
frequency measurement on coaxial cables.
Electr. Commun. 22 (1950) Nr. 2, S. 123
bis 137, 11 Abb.

621.317.375

Bestell-Nr. 3019
ALSBERG, D. A.: Phase measurements
for L carrier components. *Bell Labor. Rec.*
28 (1950) Nr. 7, S. 307—312, 6 Abb.

621.317.41

Bestell-Nr. 5591
WILDE, H.: Die Messung von Spulen
mit Eisenkernen bei Frequenzen zwischen
1 Hz und 1 MHz. *ATM (Arch. Techn.
Messen)* 183 (April 1951) V. 952—1, 2 Blät-
ter, 7 Abb.

621.317.5:621.396.611.21 Bestell-Nr. 5552
FLOYD, C. F. & CORKE, R. L.: Measurement of the electrical behaviour of piezo-electric resonators. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 52, S. 123 bis 132, 18 Abb., 1 Tab.

621.317.7:537.228.1 Bestell-Nr. 5282
BERLIT, G.: Das piezoelektrische Meßverfahren. Fehlerquellen, Prüfung und Eichung der Geräte. *VDI-Z.* 92 (1950) H. 10, S. 231—236, 18 Abb.

621.317.729:621.385.833 Bestell-Nr. 3020
LANGMUIR, D. B.: An automatic plotter for electron trajectories. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 143—154.

621:38

Röhrentechnik, Elektronenoptik

621.383.4 Bestell-Nr. 3023
SHIVE, J. N.: The phototransistor. *Bell. Labor. Rev.* 28 (1950) Nr. 8, S. 337—342, 7 Abb.

621.385:621.396.621 Bestell-Nr. 3024
HASSE, A. P.: New one-tube limiter-discriminator for FM. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 1, S. 21—23, 49, Nr. 2, S. 32—33, 61.

Typ 6 BN 6.

621.385 Bestell-Nr. 6626
GOLDWATER, D. L. & HADDAD, R. E.: Certain refractory compounds as thermionic emitters. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 70—73, 8 Abb.

Verschiedene Nitride, Boride und Carbide wurden auf ihre Eignung als elektronenspendende Schichten für Glühkathoden untersucht. Lediglich ZrC-Schichten lieferten erfolversprechende Resultate und scheinen sich bei hohen Emissionsströmen zu bewähren.

621.385+54 Bestell-Nr. 6627
WAYMOUTH, J. F.: Deterioration of oxide-coated cathodes under low duty-factor operation. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 80—86, 13 Abb.

Wenn aus Oxydkathoden zeitweise kein Emissionsstrom gezogen wird, z.B. in elektronischen Rechengenäten, wird die Bildung einer Schicht hohen Widerstandes

zwischen Oxydschicht und Trägermetall begünstigt. Die Zwischenschicht (z. B. Ba₂SiO₄) entsteht aus Verunreinigungen oder Beimischungen (z. B. Si) des Trägermetalles und Bestandteilen der Oxydschicht und führt zum vorzeitigen Versagen der Röhre.

621.385.032.216:537.581/583

Bestell-Nr. 3025

HUNG, C. S.: Thermionic emission from oxide cathodes: retarding and accelerating fields. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 1, S. 37—44.

621.385.032.216:537.583 Bestell-Nr. 3026
LOOSJES, R., VINK, H. J. & JANSEN, C. G. J.: The potential distribution in pulsed oxide-coated cathodes and its consequences for the velocity distribution of the emitted electrons. *J. appl. Phys.* 21 (1950) S. 350—351.

621.385:621.386.1:620.179

Bestell-Nr. 5567

WIJLEN: Röntgenografische Kontrolle von Elektronenröhren. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1951) H. 7, S. 211—214, 3 Abb.

621.385

Bestell-Nr. 3028

BOMFORD, K. D.: A survey of modern radio valves. *Post Office electr. Engrs. J.* 42 (1950) Nr. 3, S. 118, Nr. 4, S. 204 bis 208, 5 Abb.

621.385.17:621.396.645.31.029.63:

621.385.831 Bestell-Nr. 3029

SCHNITGER, HERBERT: Röhren für die Nachrichtenübermittlung mit Frequenzen über 1000 MHz. II. Fernmeldetechn. Z. 3 (1950) Nr. 1, S. 13—22.

Verstärkerröhren. Scheibentrioden. Klystronverstärker. Wanderfeldröhre. Vergleich der Rauschfaktoren.

621.392

Fernmeldetechnik

621.392:538.3 Bestell-Nr. 6623

LUCKE, WINSTON S.: Electric dipoles in the presence of elliptic and circular cylinders. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 14—19, 10 Abb.

Berechnung des elektromagnetischen Feldes elektrischer Dipole bei Anwesenheit eines unendlich langen, vollkommen leitenden Zylinders.

621.392.2.629.63/64 Bestell-Nr. 3034
Wellenwiderstand von Paralleldraht- und
konzentrischen Leitungen. *Funktechn.*
Arbeitsbl. Sk 8I, 8 S.

621.392.5 Bestell-Nr. 3035
LUND, C. O.: A broadcast transition
from coaxial line to helix. *RCA Rev. 11*
(1950) S. 133—142.

621.392.6:621.395.4 Bestell-Nr. 3036
BELEVITCH, V.: Theory of $2n$ -terminal
networks with applications to conference
telephony. *Electr. Commun. 27* (1950)
Nr. 3, S. 231—244, 13 Abb.

621.394.4+621.396.619 Bestell-Nr. 3037
JATLOW, J. L. & MAHLER, B. B.:
Carrier telegraph system using frequency
modulation. *Electr. Commun. 27* (1950)
Nr. 3, S. 205—213, 11 Abb., 2 Tab.

621.394.646.211 Bestell-Nr. 3038
Bemessung von R/C-Koppelgliedern. *Funk-*
techn. Arbeitsbl. Fi 21, 6 S.
Grundgleichungen. Kurvendarstellung.

621.395.34 Bestell-Nr. 3039
BRUBAKER, J. W.: The automatic
monitor. *Bell. Labor. Rec. 28* (1950) Nr. 8,
S. 343—346, 3 Abb.

621.395.44:621.315.2 Bestell-Nr. 5194
VOGE, J. P.: Multiplex téléphoniques et
„Cables Hertiens“. *Ann. Télécommun.*
5 (1950) H. 2, S. 73—88, 14 Abb., 4 Tab.,
H. 3, S. 90—97.

621.395.614:621.395.625.2:681.85
Bestell-Nr. 6607
KELLY, S.: Piezo-electric crystal devices.
Part. II. *Electronic Engng. 23* (April
1951) Nr. 278, S. 134—137, 8 Abb.

Der „Bimorph“ besteht aus zwei mitein-
ander verkitteten Kristallplatten, deren
Achsen einen Winkel miteinander bilden.
Je nach dem Schnitt der Platten entste-
hen Biege- oder Torsionsschwinger. Der
Vorteil des „Bimorph“ gegenüber dem
einfachen Kristall ist die Verstärkung
der mechanischen Schwingung und die
geringere mechanische Impedanz, die sich
außerdem in weiten Grenzen anpassen
läßt. Ersatzschaltungen des „Bimorph“
und seiner Anwendung als Tonabnehmer,
Mikrofon und Kopfhörer.

621.395.616 Bestell-Nr. 3042
HILLIARD, JOHN K.: Miniature con-
denser microphone. *J. Soc. Mot. Pict.*
Engrs 54 (1950) Nr. 3, S. 303—314, 9 Abb.

621.396

Funktechnik

621.396.1(023)

● DAUDT, W.: Einführung in die Hoch-
frequenztechnik. Berlin: Pädagogischer
Verlag Berthold Schulz (1951) 236 S.,
136 Abb., 9 Taf.

Im Rahmen der Technischen Fachbuch-
reihe für Studium und Praxis bringt der
Verlag vorstehendes Buch heraus. Der
Inhalt gliedert sich wie folgt: 1. Der
geschlossene Schwingungskreis bei er-
zwungenen Schwingungen. 2. Der ge-
schlossene Schwingungskreis bei freien
Schwingungen. 3. Die Erzeugung hoch-
frequenter Schwingungen. 4. Der offene
Schwingungskreis. 5. Die Ausstrahlung
und Ausbreitung elektromagnetischer Wel-
len. 6. Die wichtigsten Eigenschaften der
Sende- und Empfangsantennen. 7. Die
Modulation hochfrequenter Schwingungen.
8. Die Demodulation hochfrequenter
Schwingungen. 9. Empfangsempfindlich-
keit, Trennschärfe und Klanggüte eines
Empfängers. 10. Die zweikreisigen Band-
filter.

621.396.11

FOK, V. A.: Theorie über die Ausbrei-
tung von Radiowellen in nichthomogener
Atmosphäre für hoch angebrachte Strom-
quelle. *Izv. Akad. Nauk, UdSSR, 14*
(1950) Nr. 1, S. 70—94.

Die Arbeit ist die Fortsetzung früherer
Veröffentlichungen des Autors, in denen
der Fall eines vertikalen elektrischen Di-
pols an der Erdoberfläche bei angenom-
mener nichthomogener Atmosphäre und
der Fall eines Hochstrahlers (horizon-
tale, vertikale, elektrische und magneti-
sche Dipole) berücksichtigt werden. Hier
wird der gemeinsame Fall eines Hoch-
dipols und einer nichthomogenen Atmo-
sphäre behandelt. Es werden die quali-
tativen Charakteristiken der Pendelrück-
kopplung bei der Wirksamkeit der unte-
ren Atmosphärenschicht als Leiter für
Radiowellen aufgezeigt.

621.396.11 Bestell-Nr. 3054
STRAITON, A. W. & LA GRONE, A. H.:
Microwave angle separation on a $2\frac{1}{2}$ mile
overwater path. *J. appl. Phys. 21* (1950)
Nr. 3, S. 188—193, 3 Abb.

621.396.11:621.396.93 Bestell-Nr. 5556
WILLIAMS, C.: Low-frequency radio-

wave propagation by the ionosphere, with particular reference to long-distance navigation. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 52, S. 81—103, 32 Abb., 5 Tab.

621.396.44.029.64 Bestell-Nr. 5588
JETZMANN, H. J.: Mehrkanal. Richtfunkverbindungen. *Siemens Zeitschrift* 25 (1951) H. 1, S. 31—37, 8 Abb.

Bedeutung der Mehrkanal-Funkbrücken. In Deutschland waren bis zum Sommer 1950 etwa 45 000 km Funkverbindungen aufgebaut. Besondere Bedeutung hat das Wellengebiet um 1 m.

621.396.61:621.316.71.078

Bestell-Nr. 5594
MÜLLER, H.: Ein neuer Aussteuerungsmesser. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 55—60, 13 Abb.

621.396.62

Empfänger

621.396.62:621.396.645.33.015

Bestell-Nr. 5596
BERGTOLD, F. & SAWADE, S.: Bemerkungen zur „physiologischen Lautstärkeregelung“ bei Rundfunkgeräten. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 48—50, 4 Abb.

621.396.62(023)

● LANGE, H. & NOWISCH, H. K.: Empfänger-Schaltungen der Radio-Industrie. *Deutscher Funk-Verlag GmbH., Berlin*, S. 344. 9,50/10,50 DM O.

Band 5 der Schaltungssammlung enthält die Geräte der Fa. Mende, Meßgerätebau, Metz, MEW, Niemann, Nora, Nord-Mende, Opta-Radio und Owin.

621.396.62 Bestell-Nr. 5598
FLICKER, H. & HACKS, J.: Kurzwellenempfänger. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 27—38, 5 Abb., 1 Tab.

Technik des kommerziellen Kurzwellenempfängers. Besprechung verschiedener moderner Empfänger und Daten der wichtigsten Geräte verschiedener Bausysteme und Länder.

621.396.62.029.64(023)

● DIEFENBACH, W. W.: UKW. Einführung und Praktikum für Radio-Techniker und Amateure. *Berlin: Jakob Schneider. (Deutsche Radio-Bücherei, Bd. 105) DM 4,—.*

Leitfaden des gegenwärtigen Standes der UKW-FM-Technik. Der bekannte Autor befaßt sich in der Hauptsache mit dem 3-m-UKW-Rundfunk. Besonders interessant für den Radiotechniker der Abschnitt, in dem er auf die für die Praxis wichtigen Sonderfragen der Dimensionierung von UKW-Schaltungen eingeht. Auch auf die Anleitung für den Aufbau einer 2-m-UKW-Sende- und Empfangsanlage sei verwiesen. Das Buch ist eine ausgezeichnete Zusammenstellung der neuen Technik für den Praktiker, wobei sich der Verfasser auf ein Mindestmaß an Theorie begnügt.

621.396.621:621.396.611.4

Bestell-Nr. 5555
JOHNSON, K. C.: A new centimeter-wave discriminator and its application to a frequency-stabilized oscillator. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 52, S. 77—80, 7 Abb.

621.396.64

Verstärker

621.396.64 Bestell-Nr. 3062
HATHAWAY, I. L. & KENNEDY, R. C.: The brief case amplifier. *RCA Rev.* 11 (1950) Nr. 3, S. 411—417, 4 Abb.

621.396.64 Bestell-Nr. 3063
MONTGOMERY, H. C.: Background noise in transistors. *Bell Labor. Rec.* 28 (1950) Nr. 9, S. 400—403, 5 Abb.

621.396.645:621.315.212 Bestell-Nr. 5562
JENSEN, R. M.: Test amplifier for coaxial systems. *Bell. Lab. Rec.* 29 (1951) H. 2, S. 69—72, 5 Abb.

621.396.645 Bestell-Nr. 5595
HACKS, J.: Zur rechnerischen Behandlung von Regelkurven amplitudengeregelter Verstärker. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 51—54, 6 Abb.

621.396.645 Bestell-Nr. 6620
VOLKERS, WALTER K.: Direct-coupled amplifier starvation circuits. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951) Nr. 3, S. 126—129, 7 Abb.

Durch Erhöhung des Anodenwiderstandes auf das Zehnfache des üblichen Wertes und Herabsetzung der Schirmgitterspannung auf weniger als ein Zehntel der Anodenspeisespannung steigt die Verstärkung einer Pentode erheblich an. Gleichzeitig ergibt sich auf diese Weise die

Möglichkeit einer Gleichstromkopplung ohne zusätzliche Spannungsquellen. Derartige Verstärker benötigen weniger Röhren und Einzelteile und arbeiten sehr stabil. Schaltbeispiele für Röhrenvoltmeter und Rundfunkempfänger.

621.396.645.029.4 Bestell-Nr. 3064
Rauland 1825 high-fidelity phono amplifier. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 4, S. 25.

621.396.645.029.4 Bestell-Nr. 3065
MARSHALL, J.: For golden ears only. *Audio Eng.* 34 (1950) Nr. 4, S. 13—15, 32.

621.396.645 Bestell-Nr. 3066
McPROUD, C. G.: Construction practice. II. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. 35—37.

621.396.645.082.7:62.001.4 Bestell-Nr. 3067
Verstärkerprüfung mit Rechteckschwingungen. *Funktechn. Arbeitsbl. Mv* 71, 1 Bl.

Herstellung der Rechteckimpulse für Prüfzwecke. Square wave testing.

621.396.645.33 Bestell-Nr. 3068
KEROES, H. I.: Considerations in the design of feedback amplifiers. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. 14—15, 1 Abb.

621.396.645.331.001 Bestell-Nr. 5597
BÖTTCHER, F.: Die nichtlinearen Verzerrungen im Gegentakt-B-Verstärker mit Drosselausgang. *Telefunken Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 39—48, 3 Abb., 2 Tab.

621.396.67

Antennen

621.396.67 Bestell-Nr. 6624
TAYLOR, THOMAS T. & WHINNERY, JOHN R.: Applications of potential theory to the design of linear arrays. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 19—29, 8 Abb.

Berechnung des Strahlungsdiagramms n gleicher und linear angeordneter Antennen.

621.396.67 Bestell-Nr. 6625
LEVINE, HAROLD & PAPAS, CHARLES H.: Theory of the circular diffraction antenna. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 29—43, 4 Abb.

Die zirkulare Beugungsantenne besteht aus einem konzentrischen Wellenleiter, dessen gegen den freien Raum offenes

Ende in einer unendlich ausgedehnten, leitfähigen Fläche liegt.

621.396.67+621.396.933 Bestell-Nr. 6617
CHAIT, HERMAN N.: Microwave radar antenna. *Electronics*, N. Y. (März 1951) Nr. 3, S. 103—105, 7 Abb.

Zentimeterantenne mit Parabolreflektor zum gleichzeitigen Senden und Empfang von beliebig linear, zirkular oder elliptisch polarisierten Wellen. Die zueinander senkrechten Komponenten der Welle werden in dem zur Antenne führenden Hohlleiter getrennt erregt bzw. abgenommen. Die Antenne ermöglicht die Verwendung zirkular polarisierter Strahlen für Radarzwecke.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.397 Bestell-Nr.
BRETZ, R.: Television cutting techniques. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs.* 54 (1950) Nr. 3, S. 247—267, 3 Abb.

621.397:778.5 Bestell-Nr.
ATHEY SKIPWITH, W.: The mechanics of television recording. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. V 4—V 8, V 15, 2 Abb.

621.397+778 Bestell-Nr. 3076
Televisiontestfilm. *J. Soc. Mot. Pict. & Telev. Engrs.* 54 (1950) Nr. 2, S. 209—218, 8 Abb.

621.397.1 Bestell-Nr. 5599
ROESSLER, E.: Telefunken und die Entwicklung des Fernsehens. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 24—26, 5 Abb.

621.397.1(023)
● IBING, H. K.: Das neue Fernseh-Buch. *Staufsen-Verlag, Krefeld*, S. 228, 110 Abb.

Einführung in die Fernsichttechnik unter Anlehnung an die Ausländischen Erfahrungen. Besonders geeignet für Ingenieure, die sich rasch über die wichtigsten Fragen des Fernsehens informieren wollen.

621.397.3:535.6 Bestell-Nr. 3077
LOOMIS, F.: Color investigation reopened by new demonstration. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 3, S. 38—39, 3 Abb., 1 Tab.

621.397.4 Bestell-Nr. 3078
R. C. A. LABOR. DIVISION. An analysis of the sampling principles of the dot-sequential color television system.

RCA. Rev. 11 (1950) Nr. 3, S. 431—445, 10 Abb.

621.397.5 Bestell-Nr. 5587
LAETT, H.: Die 625-Zeilen-Fernsehnormen des CCIR. *Techn. Mitteilungen PTT*, 29 (1951) H. 3, S. 81—86, 4 Abb.

621.397.6:621.396.66 Bestell-Nr. 3079
MURAKAMI, T.: An experimental ultrahigh-frequency television tuner. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 68—79.

621.397.8
GREENE, F. L.: Television interference seldom comes from power systems. *Electr. Wld.* 133 (1950) Nr. 3, S. 55—59, 128, 8 Abb.

621.397.82 Bestell-Nr. 3092
A study of cochannel and adjacent-channel interference of television signals. I. Cochannel studies. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 99—120.

621.397.822 Bestell-Nr. 3093
MERTZ-PIERRE: Perception of television random noise. *J. Soc. Mot. Pict. & Telev. Engrs.* 54 (1950) Nr. 1, S. 8—34, 19 Abb.

621.397.9+778 Bestell-Nr. 3094
FRASER, W. R. & BADGLEY, G. J.: Motion picture color photography of color television images. *J. Soc. Mot. Pict. Telev. Engrs.* 54 (1950) S. 735—744.

778

Filmtechnik, Kinotechnik

778 Bestell-Nr. 3095
Die Zukunft der Tonfilmaufnahmetechnik in Deutschland. *Foto-Kino-Techn.* 4 (1950) Nr. 4, S. 116—117.

Nach einem Vortrag M. Ulner am 27. 1. 50.

778+534 Bestell-Nr. 3096
Characteristics of color film sound tracks. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs.* 54 (1950) N. 3, S. 377.

Verschiedenes

061.3+534.781 Bestell-Nr. 5574
Proceedings of the speech communication conference at M. J. T. J. *Acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 689—806, etwa 150 Abb., 10 Tab.

Bericht über den Kongress (31. 5.—3. 6. 1950) abgehalten im Institute of Tech-

nology Massachusetts, unter der Leitung der Acoustical Society of America, des Carnegie Instituts und des Psycho-Acoustic Laboratory der Harvard-Universität.

621.325.2 Bestell-Nr. 3099
ELDERKIN, J. K.: New projection lamp and carbon-feed mechanism. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs.* 54 (1950) Nr. 1, S. 87—93, 11 Abb.

654.16 Bestell-Nr. 5593
BENNINGTON, T. W.: World charts in short-wave engineering. *The B. B. C. Quarterly* 6 (1951) H. 1, S. 43—54, 7 Abb.

681.142 Bestell-Nr. 5197
WILLERS, Fr. A.: Rechenautomaten. *Arch. techn. Messen (ATM) Lfg.* 169 (1950) H. 2, T 16—18, 3 Abb.

Zusammenstellung und Beschreibung der wichtigsten Typen mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis.

681.142 Bestell-Nr. 5187
RAYMOND, F. H.: Sur un type général de machines mathématiques algébriques. *Ann. Télécommun.* 5 (1950) H. 1, S. 2—20, 8 Abb.

681.142 Bestell-Nr. 6606
MCCALLUM, D. M. & SMITH, J. B.: Mechanized reasoning, Logical computers and their design. *Electronic Eng.* 23 (April 1951) Nr. 278, S. 126—133, 9 Abb.
Grundsätzliche Idee und Demonstrationsmodell eines Rechengörates, das in der Lage ist, einfache logische Probleme zu lösen.

681.142 Bestell-Nr. 6374
RIDENOUR, LOUIS N.: High speed digital computers. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 4, S. 263—270.

Allgemeiner Überblick über den gegenwärtigen Stand und die künftigen Möglichkeiten der elektronischen Rechengörate.

681.142 Bestell-Nr. 6376
MARSHALL, BYRON O.: The electronic isograph for roots of polynomials. *J. appl. Phys.* 21 (April 1950) Nr. 4, S. 307 bis 312, 7 Abb.

Elektronisches Gerät zur Bestimmung der Nullstellen von Polynomen; bei Polynomen von höchstens zehntem Grade beträgt die Genauigkeit 1% des größten Koeffizienten.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DMW je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

534

Akustik

534.321.9 Bestell-Nr. 3012
OSTROSKI, A. S. & STAMBAUCH, R. B.: Emulsion polymerization with ultrasonic vibration. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 6, S. 478—482, 11 Abb.

534.321.9+532 Bestell-Nr. 5576
MOEN, C. J.: Ultrasonic absorption in liquids. *J. acoust. Soc. Amer.* (1951) H. 1, S. 62—70, 5 Abb., 2 Taf.

535.338.4 Bestell-Nr. 5544
BUDE, A. & KOVACS, J.: Über die Störungen in Bandenspektren. *Acta Physica* 2 (1951) H. 1, S. 84—96.

534.41 Bestell-Nr. 5579
DAVIS, H., SILVERMAN, S. R. & McAULIFFE, D. R.: Some observations on pitch and frequency. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 1, S. 40—42, 2 Abb.

534.6 Bestell-Nr. 5570
CORLISS, E. L. R. & SNYDER, W. F.: Calibration of audiometers. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 837—842, 6 Abb.

534.61 Bestell-Nr. 5569
MORRICAL, K. C., BENSON, R. W. & DAVIS, H.: The electrical and acoustical performance of some commercial audiometers. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 843—847, 1 Abb., 2 Tab.

534.62 Bestell-Nr. 3013
GOODFRIEND-LEWIS, S.: Simplified reverberation-time calculation. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. 20—21, 2 Abb.

534.62:534.78 Bestell-Nr. 5578
TARNOCZY, T. H.: The opening time and opening-quotient of the vocal cords during phonation. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 42—44, 2 Abb.

534.756:621.318.7 Bestell-Nr. 5580
ZWISLOCKI, J.: Acoustic filters as ear defenders. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 36—40, 4 Abb.

534.773.004.1 Bestell-Nr. 5571
MARTIN, D. W. & TOUGER, M. L.: Loudness balance methods of earphone response measurements. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 833—837, 7 Abb.

534.785 Bestell-Nr. 5582
v. BEKESY, G.: The coats pattern of the electrical resistance in the cochlea of the Guinea pig (Electroanatomy of the cochlea). *J. Acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 18—28, 14 Abb.

534.785 Bestell-Nr. 5581
v. BEKESY, G.: Microphonics produced by touching the cochlear partition with a vibrating electrode. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 1, S. 29—35, 10 Abb.

534.785 Bestell-Nr. 5573
POTTER, R. K. & STEINBERG, J. C.: Toward the specification of speech. *J. acoust. Soc. Amer.* 22 (1950) H. 6, S. 807 bis 820, 15 Abb.

534—8:621.395.61 Bestell-Nr. 6614
LAUFER, ARTHUR R.: Latest developments in ultrasonics. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951) Nr. 3, S. 82—86, 10 Abb.
Kurzer und allgemein gehaltener Überblick über Ultraschallgeneratoren und deren Anwendungen.

534.835 Bestell-Nr. 5558
FURRER, W. & WERNER, P. H.: Die Lärmbekämpfung in Betriebsräumen. *Techn. Mittlg. PTT* 29 (1951) H. 2, S. 41 bis 48, 9 Abb.

534.851 Bestell-Nr. 5592
STONEHAM, H. G.: Swarf removal for direct disk recording. *The B. B. C. Quarterly* 6 (1951) H. 1, S. 55—61, 8 Abb.

534.861.4 Bestell-Nr. 6621
TANNER, ROBERT L.: Improving loudspeaker response with motional feedback. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951) Nr. 3, S. 142, 228—240, 5 Abb.

Die Frequenzkurve des Lautsprechers wird in den Tiefen ausgeglichener, wenn man die Gegenkopplungsspannung nicht vom Verstärker Ausgang, sondern von einer auf der Sprechspule zusätzlich gewickelten Hilfsspule abnimmt. Die Gegenkopplungsspannung soll nur durch die Bewegung der Sprechspule im Magnetspalt hervorgerufen werden.

534.862 Bestell-Nr. 6609
EXLEY, K. A.: Bass without big baffles. *Wireless Wld.* (April 1951) Nr. 4, S. 132—134 1 Abb.

Wenn der Lautsprecher die Tiefen nur unvollkommen abstrahlen kann, ist eine subjektive Verstärkung der Frequenzen unter 100 Hz möglich, indem man in einer nichtlinearen Verstärkerstufe kräftige Obertöne zu diesen Frequenzen erzeugt. Diese zusätzlichen Obertöne empfindet das Ohr nicht als Verzerrungen, sondern als Verstärkung des Grundtones.

537.533.8:621.385.15 Bestell-Nr. 6613
OVERBEEK, A. J. W. M. van: Voltage-controlled secondary-emission multipliers. *Wireless Engr.* 28 (April 1951) Nr. 331, S. 114—125, 4 Abb.

Übersicht über die in den letzten Jahren in den Philips-Laboratorien durchgeführten Arbeiten an steilen gittergesteuerten Verstärkerröhren mit Sekundärelektronen-Vervielfacher. Durch Einführung der Cäsiumschicht als Sekundäremissionschicht konnte die Lebensdauer der Röhren verbessert werden. Ferner konnte eine Röhre mit regelbarer Steilheit gebaut werden. Erläuterung verschiedener Elektrodensysteme und einiger Anwendungsgebiete mit Schaltschemata.

538.2:621.317.41 Bestell-Nr. 6610
TAYLOR, P. L.: Electronic fluxmeter. *Wireless Wld.* 57 (April 1951) Nr. 4, S. 161—162, 3 Abb.

Einfaches Gerät zur Messung der magnetischen Flußdichte, z. B. von Lautsprechermagneten, mittels Sondenspulen und Spannungsintegrator.

54. Chemie

546.821 Bestell-Nr. 5237
NICOLAUS, H. O.: Titan in der Technik. *Z. VDI* 92 (1950) H. 7, S. 153—160, 8 Abb., 4 Taf., Ausf. Literaturnachweis. Neue Anwendungen als Legierungsmetall, da es sehr korrosionsbeständig ist. Be-

richt über die in Amerika z. Z. laufenden umfangreichen Ergänzungs- und Fertiigungsarbeiten.

621.3 Elektrotechnik und Elektromedizin

621.313+621.317.7(023)

●BLATZHEIM, W.: Fachkunde für Elektriker. Teil 2: Elektrische Maschinen und Meßgeräte. Bonn: Ferd. Dummlers Verlag, (1951) 9. Auflage, S. 244, 305 Abb.

Auch der 2. Teil des fünf Teile umfassenden Gesamtwerkes der Fachkunde, wurde vom Verfasser restlos neu bearbeitet. Stoffauswahl und Einteilung ist weitgehend den Anforderungen der Berufsschule angepaßt. Das vorliegende Buch behandelt Generatoren, Motoren, Sammler, Umspanner, Stromrichter und elektrische Meßgeräte.

621.314.58.004.1 Bestell-Nr. 5554
DIXEY, K. H. & WILMAN, C. V.: Methodes of increasing the power rating of vibratory converters. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 52, S. 105 bis III, 20 Abb.

621.314.6 Bestell-Nr. 3016
WEN YUAN PAN.: Some design considerations of ultrahigh-frequency converters. *RCA Rev.* 11 (1950) Nr. 3, S. 377 bis 398, 17 Abb.

621.317 Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.754 Bestell-Nr. 3021
PIELOW, HANNSWERNER: Meßgenauigkeit und Meßgrenzen technischer Elektronenstrahloszillografen. II. Verhalten Braunscher Röhren. *Arch. techn. Messen* (1950) Lfg. 168, S. T 11—T 12 (Forts. v. Mai 1949).

Statisches Verhalten. Dynamisches Verhalten.

621.317.755:621.317.42 Bestell-Nr. 5559
KLEIN, E.: Das Elektronenstrahl-Ferrooskop. *Arch. techn. Messen* (1951) Nr. 181; V 8345—5, 2 Blatt, 12 Abb., 2 Tab.

621.317.755
DUBININ, A. M. & LEVITOV, V. I.: Ein neuer 20-kV-Katodenstrahloszillograf. *Elektrichestvo, UdSSR, Nr. 11* (1950) S. 64—70.

Der neue Katodenstrahloszillograf für 20 kV ist das Ergebnis einer Entwicklungsarbeit an einer Umpol-Schaltung für nichtwiederholte Phänomene von sehr kurzer Dauer. Die Schaltung erfordert somit entsprechend kurze Ansprechzeit und äußerst stabiles Arbeiten, daher auch Unabhängigkeit von der Amplitude, Form und Dauer der äußeren Auslöseimpulse. Die vorgeschlagene Lösung ist eine Thyatronschaltung, die ausschließlich den Thyatrontyp TG-2050 (sowjetisches Fabrikat) mit einer längsten Ansprechzeit von 3×10^{-8} sec, 25...50 V normaler Eingangsspannung und einer Überlastbarkeit von 200...250 V benutzt. Besondere Sorgfalt war darauf zu verwenden, ein symmetrisches Ansprechen auf steil ansteigende Impulse beider Polaritäten zu erreichen. Ursprünglich wurden Funkenrelais in Betracht gezogen und als Polwender versucht; sie erwiesen sich aber als nicht verlässlich genug und erforderten zuviel Wartung. Einzelheiten über die Zeitbasis, Stromversorgung und den Eichkreis werden angegeben.

621.318

Magnete und Anwendung von Magnetismus

621.318.322 Bestell-Nr. 3022 HARVEY, R. L., HEGYI, J. I. & LEVERENTZ, H. W.: Ferromagnetic spindles for radio frequencies. *RCA Rev.* 11 (1950) Nr. 3, S. 321—363, 22 Abb.

621.318.4 Bestell-Nr. 6325 COCKING, W. T.: Deflector coil characteristics. Part. 2. Characteristics of line coils. *Wireless Wld.* 56 (1950) Nr. 4, S. 147—151, 6 Abb., 2 Tab.

621.318.7 Bestell-Nr. 5557 FONTANELLAZ, G.: Variables $1/3$ -Oktav-Filter. *Techn. Mittlg. PTT* 29 (1951) H. 2, S. 48—51, 5 Abb.

621.319.4.004.15 Bestell-Nr. 5553 CHURCH, H. F.: Factors affecting the life of impregnated-paper capacitors. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 52, S. 113—122, 10 Abb. 3 Tab.

621.319.4 Bestell-Nr. 5563 EVENSON, R. K.: Metallized paper capacitors. *Bell. Labor. Rec.* 29 (1951) H. 2, S. 56—59, 7 Abb.

621.319.55 Bestell-Nr. 6611 TILLMANN, J. R.: Transition of an Eccles-Jordan circuit. *Wireless Engr.* 28 (April 1951) Nr. 331, S. 101—110, 7 Abb.

Die Analyse zeigt, in welcher Weise die Geschwindigkeit, mit der die Eccles-Jordan-Schaltung von einem stabilen Zustand in den anderen kippt, von den Parametern der Schaltung abhängt. Einer dieser Parameter — die Kreisverstärkung — muß sich ändern, bevor der Übergang beendet ist. Besonders schnell arbeitende Schaltungen kippen innerhalb einiger hundertstel Mikrosekunden, wozu Schaltimpulse von nur $1/50$ Mikrosekunde Länge notwendig sind.

621.38 Röhrentechnik, Elektronenoptik

621.385.18 Bestell-Nr. 6618 BURENETT, JAMES H.: Thyatron grid circuit design. *Electronics, N. Y.* 24 (März 1951) Nr. 3, S. 106—111, 11 Abb. und eine Übersichtstafel.

Sieben verschiedene Grundschaltungen zur Regelung des Zündwinkels durch Gittersteuerung werden erläutert und kritisch untersucht.

621.385.2:537.521.7 Bestell-Nr. 6629 BIRNBAUM, G., KRYDER, S. J. & LYONS, HAROLD: Microwave measurements of the dielectric properties of gases. *J. appl. Phys.* 22 (Januar 1951) Nr. 1, S. 95—102, 5 Abb.

Die komplexe Dielektrizitätskonstante des Gases wird durch Messung der Veränderung der Resonanzfrequenz eines Hohlraumresonators bei Füllung mit dem Gase bestimmt. Beschreibung der Meßapparatur und einige Meßergebnisse für O_2 , N_2 , CO_2 , He, Luft und NH_3 .

621.385.3:537.212 Bestell-Nr. 5565 KLEIJNEN, P. H. J. A.: The penetration factor and the potential field of a planar triode. *Philips Res. Rep.* 6 (1951) H. 1, S. 15—33, 14 Abb., 3 Tab.

Untersuchung, unter welchen Voraussetzungen das Effektivpotential in einer idealisierten Triode mit einer planparallelen Elektrodenanordnung mit Hilfe des Durchgriffes bestimmt werden kann.

621.385.38 Bestell-Nr. 3030 MALTER, L. & JOHNSON, E. O.: Studies of thyatron behavior.

I. The effect of grid resistance on the recovery time of thyatrons.

II. A study of the effect of grid potential variations during the afterglow period upon the recovery time of thyatrons.

RCA Rev. 11 (1950) S. 165—177, 178—189.

621.385.5.011.2 Bestell-Nr. 5566
JONKER, J. L. H.: The internal resistance of a pentode. *Philips Res. Rep.* 6 (1951) H. 1, S. 1—13, 7 Abb., 2 Tab.

Berechnung der Vorgänge, die den inneren Widerstand einer Pentode bestimmen.

621.385.831.029.63/.64 Bestell-Nr. 6612
ROBINSON, F. N. H.: Travelling-wave tubes with dispersive helices. *Wireless Engr.* 28 (April 1951) Nr. 331, S. 110—113, 8 Abb.

Wenn die Spirale der Wanderfeldröhre so gebaut ist, daß die Phasengeschwindigkeit der von der Spirale geführten Welle stark frequenzabhängig ist, wird die Bandbreite der Röhre kleiner, aber die erreichbare stabile Verstärkung nimmt zu. Das gelingt dadurch, daß man den Radius r der Spirale auf einen Wert $(2\pi r)/\lambda < 2$ verkleinert (λ = Wellenlänge in Achsenrichtung).

621.385.832

● RIDER, J. F. & USLAN, S. D.: Encyclopedia on cathode-ray oscilloscopes and their uses. N. Y.: John F. Rider Publishers (1950) 992 S. 8 Dollar.

621.385.832 Bestell-Nr. 6615
JAMES, KENNETH & CAPODANNO, R. T.: P-m focus devices for picture tubes. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951) Nr. 3, S. 94—97, 3 Abb.

Permanente Fokussierungsmagnete haben größere Streufelder am Rande des Spaltes als elektromagnetische Einrichtungen, und es besteht dadurch die Gefahr, daß die Wirkung der Ablenkspule und der Ionenfalle beeinträchtigt wird. Konstruktive Maßnahmen zur Erreichung eines möglichst gleichförmigen Feldes mit Permanentmagneten.

621.385.833:621.396.68 Bestell-Nr. 3031
SCHADE, O. H.: Characteristics of high-efficiency deflection and high-voltage supply systems for kinescopes. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 5—37.

621.385.833 Bestell-Nr. 3032
HAINE, M. E., PAGE, R. S. & GAR-

FITT, R. G.: A three-stage electron microscope with stereographic dark field, and electron diffraction capabilities. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 2, S. 173—182.

621.386.1:620.1 Bestell-Nr. 5546
MÜLLER, E. A. W.: Erzeugung monochromatischer Röntgenstrahlen für Strukturuntersuchungen. *Arch. Techn. Messen* (1951) H. 182, Z. 74—11, 2 Blätter, 6 Abb. H. 183 (April 1951) Z. 74 12, 3 Blätter, 13 Abb.

621.392

Fernmeldetechnik

621.395.625.2:621.395.8 Bestell-Nr. 3043
HOPPER, F. L.: Noise considerations in sound-recording transmission systems. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs.* 54 (1950) Nr. 2, S. 129—139.

621.395.625.2/3+778 Bestell-Nr. 3044
RETTINGER, M.: Magnetic recording in motion pictures. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 3, S. 9—12, 35; Nr. 4, S. 18—20, 43.

621.395.625.2 Bestell-Nr. 3045
ROYS, H. E.: Determining the tracking capabilities of a pickup. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. 11—12, 38—40, 7 Abb.

621.395.625.2 Bestell-Nr. 3046
WOODWARD, J. G.: A feedback-controlled calibrator for phonograph pickup. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 301—307.

621.395.625.3 Bestell-Nr. 3047
TOLL, J.: The art of tape recording. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. 13, 31 bis 34, 2 Abb.; Nr. 6, S. 20—22, 43—45.

621.395.625.3 Bestell-Nr. 3048
FRIEND, A. W.: Adjustments for obtaining optimum performance in magnetic recording. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 38—54.

621.395.625.3 Bestell-Nr. 3049
CRANE, G. R., FRAYNE, J. G. & TEMPLIN, E. W.: Supplementary magnetic facilities for photographic sound systems. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs. Telev. Engrs.* 54 (1950) Nr. 3, S. 315—327, 3 Abb.

621.395.625.3 Bestell-Nr. 3050
HARE, D. G. C. & FLING, W. D.: Picture-synchronous magnetic tape recording. *J. Soc. Mot. Pict. Telev. Engrs.* 54 (1950) S. 554—566.

621.395.625.3 Bestell-Nr. 3051
RANGER, R. H.: Sprocketless synchronous magnetic tape. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs.* 54 (1950) Nr. 3, S. 328—336, 5 Abb.

621.395.645.024 Bestell-Nr. 3053
GOLDBERG, E. A.: Stabilization of wide-band direct-current amplifiers for zero and gain. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 296 bis 300.

621.395.645.024:621.318.572
SOKOLOV, A. A.: Gleichstromverstärker mit Relais. *Elektrichestvo, UdSSR*, Nr. 10 (1950) S. 72—83.

Bei Servobetrieb spielen Kippschaltungen eine wichtige Rolle. Der Kippeffekt kann durch magnetische Verstärker, Transistoren oder Elektronenröhren erreicht werden. Alle Kippschaltungen werden durch unetstige Schwankungen des Ausgangsstromes von einem bestimmten Wert auf einen anderen gekennzeichnet, wenn der Spannungseingang auf einen gewissen Wert gebracht wird. Ein umfassender Überblick über die Betriebsgrundsätze und die Eigenschaften der verschiedenen Ausführungen der Kippschaltungen mit den tatsächlich verwandten Röhren wird gegeben. Ferner werden grafische Verfahren für die Bestimmung der hauptsächlichlichen Bestimmungsgrößen der Schaltungen für die verschiedenen Anwendungen klargelegt.

621.396 Funktechnik

621.396.61/.62 + 621.396.645

Bestell-Nr. 6622
SULZER, PETER G.: Tuning systems employing feedback amplifiers. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951) Nr. 3, S. 252, 254, 256, 258, 2 Abb.

Eine Impedanz Z , die im Gegenkopplungsweg eines Verstärkers mit der Verstärkung A liegt, erscheint am Verstärkereingang als Impedanz der Größe $Z' = Z/(1-A)$. Die wirksame Impedanz läßt sich daher durch die Verstärkung regeln; dadurch ergeben sich Abstimmmöglichkeiten für Resonanzkreise in Oszillatoren und Rundfunkempfängern.

621.396.611.21:668.3 Bestell-Nr. 3055
Uses of a new adhesive in production of piezo-electric vibrators. *Post Office electr. Engrs. J.* 42 (1950) Nr. 4, S. 187—188.

621.396.611.3 Bestell-Nr. 3056
CUCCIA, C. L.: Resonant frequencies and

characteristics of a resonant coupled circuit. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 121—132.

**621.396.611.4:537.533:621.396.619:
621.385.833** Bestell-Nr. 3057
WILLENBROCK, F. K. & COOKE, S. P.: Interaction of a spiral electron beam and a resonant microwave cavity. *J. appl. Phys.* 21 (1951) Nr. 2, S. 114—125.

621.396.615
BERSHTEIN, I. L.: Die Schwankungen in Amplitude und Phase in einem Röhrenoszillator. *Izv. Akad. Nauk, UdSSR*, 14, Nr. 2 (1950) S. 145—73.

Die Arbeit behandelt die experimentelle Untersuchung der Oszillationsschwankungen und einen Vergleich der Ergebnisse mit der Theorie, die vom Autor früher für die einfacheren Eigenerregungssysteme (nahe der Sinusförmigkeit) entwickelt wurde. Die Schwankungen in der Amplitude wurde dadurch erforscht, daß der Oszillatoroutput an einen gewöhnlichen Detektor angelegt wurde; die resultierende Niederfrequenzspannung wurde verstärkt und gemessen. Für die Bestimmung der Fluktuationen in der Phase wurde das Verfahren angewandt, das bis zu einem gewissen Grade der Interferenzmethode beim Messen der Spektrumstrahlen in der Optik analog ist; die Schwingung, die als Ergebnis der Überlagerung der Spannung v_1 gewonnen wird, welche direkt vom Generator entnommen ist, und die Spannung v_2 , die durch eine Verzögerungskette erreicht wird, geben die Definition für die Verzögerung zwischen v_1 und v_2 .

621.396.615 Bestell-Nr. 3058
GOTTSCHALK, J. M.: A white-noise generator for audio frequencies. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. 16—18, 37—38, 7 Abb.

621.396.615.12:621.317.76 Bestell-Nr. 5568
BOELEN, W. W.: Ein Instrument zur Registrierung der Frequenzverwerfung eines Oszillators. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1951) H. 7, S. 197—204, 8 Abb.

621.396.615.17
ZHELEZTSOV, N. A.: Theorie des symmetrischen Multivibrators. *J. Techn. Phys., UdSSR*, 20 (Juli 1950) S. 788—97.
Das Problem des symmetrischen Multivibrators, bei dem angenommen wird, daß

die Röhrenkennlinien in Teilen linear sind, wird durch punktweise Transformation gelöst. Die Analysis dieser Transformation erlaubt eine sehr einfache und klare Darstellung des Prozesses der Erzeugung der diskontinuierlichen Eigen-
erregungen des Multivibrators. Die Einzigartigkeit und Stabilität der unterbrochenen periodischen Lösung des Problems werden ebenfalls klargestellt.

621.396.69 Bestell-Nr. 3061
HARRISON, E. B.: Test methods for high quality audio transformers. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 3, S. 40—41, 64—65, 3 Abb., 1 Tab.

621.396.67

Antennen

621.396.67 Bestell-Nr. 6556
RHODES, D. R.: Theory of axially slitted circular and elliptic cylinder antennas. *J. appl. Phys.* 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1181—1188, 9 Abb.

621.396.67 Bestell-Nr. 5520
BOLT, F. D.: Ice formation on aerials, *B. B. C. Quart.* 5 (1950) H. 4, S. 236—240, 4 Abb.

621.396.67.013:538.12 Bestell-Nr. 6551
BARTBERGER, C. L.: The magnetic field of a plane circular loop. *J. appl. Phys.* 21 (Nov. 1950) Nr. 11, S. 1108—1114, 4 Tafeln.

621.396.67:621.396.11 Bestell-Nr. 5531
PAPAS, CH. H. & KING, R.: Radiation from wide-angle conical antennas fed by a coaxial line. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 49—51, 2 Abb.

621.396.67 Bestell-Nr. 6580
KING, RONOLD: Theory of collinear antennas. *J. appl. Phys.* 21 (Des. 1950) Nr. 12, S. 1232—1251, 15 Abb.

621.396.671 + 621.397.61 Bestell-Nr. 6598
KEAR, FRANK G. & HANSON, G. B.: Television totem pole. *Electronics*, N. Y. 24 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 66—70, 14 Abb.

Auf dem 420 m hohen Empire State Building wird ein 77 m hoher Mast errichtet, an dem die Antennen fünf verschiedener Fernsehstationen übereinander angebracht sind. Der Abstand zwischen je zwei benachbarten Antennen beträgt ungefähr eine halbe Wellenlänge, und die Entkopplung zwischen je zwei

Fernsehfrequenzen ist mindestens 26 db oder besser, ohne daß besondere Abschirmungen oder Isolationen notwendig wären.

621.396.67.029.64 Bestell-Nr. 5601
BERNDT, W.: Die Sendeantennen für den UKW-Rundfunk. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 6—21, 31 Abb., 2 Tab.

621.396.67:621.397.6 Bestell-Nr. 3069
FIET, O. O.: Ultra-high-frequency antenna and system for television transmission. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 212—227.

621.396.67 Bestell-Nr. 3070
KING, R.: The theory of N coupled parallel antennas. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 2, S. 94—103.

621.396.8

Störungen

621.396.81 Bestell-Nr. 3072
WAKEMAN, R. P.: WTTG field strength survey. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 3, S. 27 bis 29, 70, 6 Abb.

621.396.9

Anwendungen der Funktechnik

621.396.93 + 620.1 Bestell-Nr. 2956
DUC, JEAN: Influence de l'altitude et des températures extremes sur le comportement des matériels électriques à bord des avions. *Bull. Soc. franç. Electr.* (6) 10 (1950) Nr. 100, S. 27—31, 13 Abb.

621.396.933 Bestell-Nr. 5532
BROCKNER, CH. E.: Angular jitter in conventional conical-scanning, automatic-tracking radar-systems. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 51—55, 6 Abb.

621.396.933 Bestell-Nr. 5533
KAPLAN, S. M. & McFALL, R. W.: The statistical properties of noise applied to radar range performance. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 1, S. 56—60, 6 Abb.

621.396.933 Bestell-Nr. 2974
HAMPSHIRE, R. A. & THOMPSON, B. V.: ILS-2 instrument landing equipment. *Electr. Commun.* 27 (1950) S. 112 bis 122.

621.396.933 Bestell-Nr. 6588
ROSS, A. W.: Visibility of radar echoes, analysis of intensity-modulated displays.

Wireless Engrs. 28 (März 1951) Nr. 330, S. 79—92, 6 Abb., 3 Tab.

Verfahren zur Berechnung des Abstandes Signalleistung-Rauschleistung, der bei einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit für die Auffindung eines Gegenstandes mittels intensitätsmodulierter Radarbilder erforderlich ist.

621.396.933 Bestell-Nr. 5517
KIELY, D. G., COLLINS, A. E. & EVANS, G. S.: Cheese acrials for marine navigational radar. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 98 (1951) H. 1, S. 37—45, 13 Abb.

621.396.93(494) Bestell-Nr. 5602
FISCHER, A.: Die Flugsicherung auf dem Interkontinental-Flughafen Zürich-Kloten. *Techn. Mitteilung. PTT* 29 (1951) H. 3, S. 86—92, 8 Abb.

621.396.931 Bestell-Nr. 3073
COOK, E.: Small-town mobile FM operation. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 2, S. 26 bis 28, 55.

621.396.933 Bestell-Nr. 5564
ARNOLD, W. O.: Military flight service network. *Bell Labor. Rec.* 29 (1951) H. 2, S. 49—55, 7 Abb.

621.396.933.2(494.34) Bestell-Nr. 5548
SCHOEBERLEIN, W.: Die Ultrakurzwellen-Peillanlage PV-1 B. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver.* 42 (1951) H. 7, S. 226 bis 232, 15 Abb.

Erläuterung des Prinzips eines UKW-Peilers mit Katodenstrahlanzeige und Diskussion der Fehler des Adcock-Antennensystems.

621.396.97 Bestell-Nr. 5600
SCHRÖTER, F.: 1926: Die ersten Gedanken zum UKW-Rundfunk. *Telefunken-Zeitung* 24 (1951) H. 90, S. 22—23, 2 Abb.

621.396.933.1:654.1 Bestell-Nr. 6591
TAYLOR, D. -P.: The development of v.h.f. area coverage networks for civil aviation communication. *Electronic Engng.* 23 (März 1951) Nr. 277, S. 86—91, 5 Abb.

Beschreibung des englischen UKW-Funknetzes für die Zivilluftfahrt im Raum der britischen Inseln.

621.396.933.2 Bestell-Nr. 5514
WITMER, K.: Über moderne Flugsicherungsgeräte. *Bull. schweiz. elektrotechn. Ver.* 42 (1951) H. 5, S. 125—135, 21 Abb.
Umfassender Überblick der bisher bekanntgewordenen Flugsicherungssysteme

und ihre Anwendung. Vortrag, gehalten an der 14. HF-Tagung des SEV in Zürich.

621.396.97 Bestell-Nr. 2913
DEUTSCH, K. H.: Wege zur Erhaltung der Übertragungsgüte des hochfrequenten Drahtfunks. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 71 (1950) Nr. 2, S. 31—32, 1 Abb.

621.397(083.7)+389.6

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.397.6+621.315.2 Bestell-Nr. 6605
BRIDGEWATER, T. H.: B. B. C. Television, Radio and cable links for outside broadcasts. *Electronic Engng.* 23 (1951) Nr. 278, S. 120—125, 10 Abb.

Beschreibung der technischen Einrichtungen einschließlich der Kabel- und Zentimeterverbindungen zwischen den beweglichen Aufnahmestationen und dem Hauptsender für Fernsehaufnahmen.

621.397.6:621.318.7 Bestell-Nr. 3080
FREDENDALL, G. L. & KENNEDY, R. C.: Linear phase shift video filters. *RCA Rev.* 11 (1950) Nr. 3, S. 418—430, 9 Abb.

621.397.6 Bestell-Nr. 3081
SANDERS, R. W.: Industrial television system. *Electr. Commun.* 27 (1950) Nr. 2, S. 101—111, 13 Abb., 1 Tab.

621.397.62 Bestell-Nr. 6619
CORRINGTON, MURLAN S.: Locked-in oscillator for TV sound. *Electronics*, N. Y. 24 (März 1951) Nr. 3, S. 120—125, 9 Abb.

Die ZF des FM-Empfängers wird einem Mitnahmeoszillator zugeführt, der die ZF und den Frequenzhub auf ein Fünftel herabsetzt. Der Mitnahmeoszillator ersetzt den Begrenzer, vermindert die Anfälligkeit gegen Störträger und gestattet eine Vereinfachung des Diskriminators. Zur Erzielung einer sicheren Mitnahme des Oszillators ist eine ausreichende Vorverstärkung erforderlich.

621.397.645
LURE, O. B.: Eine verbesserte Schaltung mit negativer Rückkopplung für einen Bildfrequenzverstärker. *J. Techn. Phys., UdSSR*, 20 (Mai 1950) S. 602—606.

Die Schaltung ist eine Verbesserung derjenigen, die früher angegeben worden war, insofern, als die Rückkopplung, die zu-

vor durch eine einfache Widerstandskopplung zwischen den Katoden beider Verstärkungsröhren erreicht wurde, nun durch eine kleine Parallelkapazität überbrückt wird. Es wird bewiesen, daß das Verfahren die Verstärkung bis 66% erhöht.

621.397.67 Bestell-Nr. 3086
ROSENCRANS, C. A.: Directional antenna systems for microwave television. II. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 3, S. 42—43, 68, 5 Abb.

621.397.7(746) Bestell-Nr. 3087
GUY, R. F., SEIBERT, J. L. & SMITH, F. W.: Experimental ultra-high frequency television station in the Bridgeport, Connecticut, area. *RCA Rev.* 11 (1950) S. 55 bis 67.

621.397.7.029.6 Bestell-Nr. 3088
BATTISON, J. H.: Commercial television at UHF. *Tele-Techn.* 9 (1950) Nr. 3, S. 48—51, 69, 4 Abb.

621.397.7 Bestell-Nr. 3089
LYNDON, W. L.: Audio systems for television service. *Audio Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. V 9—V 11, V 14—V 15, 4 Abb.

621.397.7 Bestell-Nr. 3090
MONREE, R. B. & FISH, P. E.: CBS-television sound effects console. II. *Audio-Engng.* 34 (1950) Nr. 5, S. V 12—V 13, V 15, 2 Abb.

621.397.7(421) Bestell-Nr. 3091
New television equipment at Alexandra Palace. *Engr.* 189 (1950) Nr. 4906, S. 146 bis 147, 2 Abb.

621.397.62+621.396.44 Bestell-Nr. 6608
KINROSS, R. I.: Television and sound by wire. *Wireless Wld.* 57 (April 1951) Nr. 4, S. 126—129, 7 Abb.

Kurze Beschreibung eines für die Vereinigten Staaten entworfenen Kabelverteilers zwischen Hauptstation und beliebig vielen Privatanschlüssen für acht Ton- und zwei Fernsehprogramme.

621.397.64 Bestell-Nr. 3082
TOWNSEND, C. L. & GRODALE, E. D.: The orthogam amplifier. *RCA Rev.* 11 (1950) Nr. 3, S. 399—410, 9 Abb.

621.397.621 Bestell-Nr. 3085
JANES, R. B. & ROTOW, A. A.: Light-transfer characteristics of image orthicons. *RCA Rev.* 11 (1950) Nr. 3, S. 364 bis 376, 14 Abb.

621.397.6:621.316.7 Bestell-Nr. 3083
BRETZ, R.: Standard television switching equipment. *J. Soc. Mot. Pict. Telev. Engrs.* 54 (1950) S. 407—434.

621.397.62 Bestell-Nr. 3084
FRANCINI, G.: Generazione di tensioni a denti di sega mediante trasformazione di tensioni sinusoidali. *Alta Frequ.* 19 (1950) Nr. 1, S. 9—25, 12 Abb.

621.397.62+621.385.832.004.64 Bestell-Nr. 5549
LOHRMANN, J.: Der „negative Ionenfleck“ der Fernsehbildröhren, dessen Ursprung und Beseitigung. *Radio Service* (1951) H. 87—88, S. 2150—2153, 10 Abb.

Verschiedenes

389.16 Bestell-Nr. 5236
Zur Frage der Einführung der Maßeinheiten Kilopond und Joule. *Z. VDI* 92 (1950), H. 7, S. 161—162.

Stellungnahme des wissenschaftlichen Beirates des VDI zur Frage der Doppeldeutigkeit des Wortes Kilogramm.

691.33(083.75) Bestell-Nr. 5268
NITSCHKE, R.: Was erwarten wir von der Kunststoff - Normung? *Kunststoffe* 40 (1950) H. 2, S. 63—66.

Würdigung der in den letzten beiden Jahren vom Fachnormenausschuß Kunststoffe geleisteten Arbeit.

666.5 Bestell-Nr. 5270
DATTAN, W.: Untersuchungen an Natur- und Kunstharzen als Bindemittel für Stoßfugen von Porzellanisolierkörpern. *Kunststoffe* 40 (1950) H. 2, S. 67—71, 10 Abb. 4 Taf.

Die mit Natur- und Kunstharzen zusammengesetzten Schlißflächen von Porzellanisolierkörpern behalten, wie an Hand von Versuchen nachgewiesen wird, die elektrische und mechanische Festigkeit, die dem ungeteilten Material — Porzellan — gleichkommt.

681.142 Bestell-Nr. 5154
RICHTMEYER, R. D. & MOTROPOLIS, N. C.: Moderne Rechenmaschinen. *Phys. Bl.* 6 (1950) H. 1, S. 11—20.

Übersetzung eines Berichtes aus Physics today 2/1940, Heft 10. Beide Autoren arbeiten im Atombomben-Laboratorium Los Alamos an der Entwicklung automatischer Rechner.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden

53. Physik

535.5:551.510-535 Bestell-Nr. 5607
KELSO, J. M.: The effect of the Lorentz polarisation term on the vertical incidence absorption in a deviating inosphere layer. *Proc. Inst. Radio Engr. 39 (1951) H. 4, S. 412-419, 4 Abb.*

537.228.1+621.3.082.73 Bestell-Nr. 6633
KELLY, S.: Piezo-electric crystal devices. Part. III. *Electronic Engng. 23 (Mai 1951) Nr. 279, S. 173-176, 6 Abb.*
Hilfsgeräte, Mikrofonverstärker, Vibrations- und Beschleunigungsmesser, „künstliches Ohr“.

537.228.1.001.24 Bestell-Nr. 6679
KELLER, HARTMUT: Piezoelectric crystals in flexural vibration. *Wirel. Engr. 28 (Juni 1951) Nr. 333, S. 179-186, 12 Abb.*

Die Elemente der Ersatzschaltung von verschiedenen piezo-elétrischen Biegeschwingern, Scheiben, doppelt-T-förmigen Platten und Doppelstreifen, werden aus Masse, Steifigkeit und elektromechanischer Kopplung berechnet.

537.228:621.3.012.8 Bestell-Nr. 3102
FISCHER, FRIEDRICH, ALEXANDER: Der piezoelektrische Schallempfänger und seine elektrischen und akustischen Ersatzkreise. *Arch. elektr. Übertr. 4 (1950) Nr. 10, S. 431-432, 5 Abb.*

538.51:621.396.677.2 Bestell-Nr. 6650
TAI, C. T.: The effect of a grounded slab on the radiation from a line source. *J. appl. Phys. 22 (April 1951) Nr. 4, S. 405 bis 414, 10 Abb.*

Berechnung des Feldes eines linearen Strahlers über einer dielektrischen Platte, die auf einem vollkommenen Leiter liegt. Das Strahlungsfeld ist identisch mit dem aus reflektiertem Strahl resultierendem Feld und ergibt sich aus dem einfachen Überlegungen der geometrischen Optik.

538.53 Bestell-Nr. 3104
Induktivität einfacher Leitergebilde. *Funktechn. Arbeitsbl. Ind. 11, 3 Bl.*

Gerade Leiter. Gerade ausgestreckter Draht. Gerader Draht über Erde (Horizontalanterenne). Mehrere parallele Drähte über der Erde. Zwei parallele Drähte-Hin- und Rückleitung. Zwei parallele Bandleiter. Konzentrische Rohrleitung. Reuse. Drahting mit kreisförmigem Leiterquerschnitt. Kreisringspule. Kreisförmiger Ring mit rechteckigem Querschnitt. Flachspule. Scheibenspule. Rechteck, Viereck. Rahmenspule. Toroid.

534. Akustik

534(05) Bestell-Nr. 5611
JONES, A. T.: References to contemporary papers on acoustic. *J. acoust. Soc. Amer. 23 (1951) H. 2, S. 240-247.*

534.321.2 Bestell-Nr. 5621
WEITBRECHT, W.: Über den Einfluß nichtlinearer Verzerrungen auf die Hörbarkeit von Verstimmungen musikalischer Intervalle. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ) 3 (1950) H. 9, 10 S., 18 Abb.*

Verfahren zur Beurteilung des Einflusses von nichtlinearen Verzerrungen bei der Übertragung von musikal. Klängen in einer gut reproduzierbaren Werteskala.

534.321.9 Bestell-Nr. 5663
SKUDRZYK, E.: Wesen und Wirken des Ultraschalles. *Radiotechn. 27 (1951) H. 3, S. 115-121, 7 Abb.*

534.5:681.828 Bestell-Nr. 6669
DOUGLAS, ALAN: The Compton Electrone. *Electronic Engng. 23 (Juni 1951) Nr. 280, S. 226-228, 7 Abb.*

Elektrische Orgel mit elektrostatischer Schwingungserzeugung. Für die 12 Töne der Tonleiter sind 12 Kondensatoren vorgesehen, deren Rotoren von einem gemeinsamen Motor mit im Verhältnis der

Tonintervalle verschiedenen Drehgeschwindigkeiten angetrieben werden. Auf den Statoren befinden sich ringförmige Belegungen mit wellenförmig schwankender Breite, die in Verbindung mit dem Rotor die Kapazitätsschwankung erzeugen. Jeder Stator enthält 30 solcher Ringe für den Grundton und seine Obertöne.

534.76:621.396.62:778.534.4

Bestell-Nr. 5662

GREGOR, E.: Stereophonische Wiedergabe. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 2, S. 69/70, 1 Abb.

534.833.1

Bestell-Nr. 5630

PANCERAM, A.: Untersuchungen der Luftschalldämmung an Einfach- und Doppelwänden. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 1/2, S. 5—14, 14 Abb., 2 Tab.

Unterlagen über akustische Eigenschaften verschiedener Baustoffe, die bei baumittelsparender Bauweise höchsten Anforderungen an die Schallisolierung in den Rundfunkbauten genügen.

534.851:621.395.625

Bestell-Nr. 5608

WANG, A.: Magnetic delay-line storage. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 4, S. 401—407, 11 Abb.

626.1:669

Werkstoffe. Metallurgie

620.192

Bestell-Nr. 5653

LEGG, V. E.: New magnetic materials for communication engineering. *Bell Labor. Rec.* 29 (1951) H. 5, S. 203—205, 2 Abb.

621.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

621.3.01

Bestell-Nr. 5617

SCHÖNFELD, H.: Bemerkung zu elektrischen Grundgrößen und Grundeinheiten. *Elektrotechn.* 5 (1951) H. 4, S. 157—161. Beitrag zur Klärung der Frage nach dem zweckmäßigsten System von Grundgrößen und Grundeinheiten in der Elektrotechnik.

621.3.01(6):621.396.61

Bestell-Nr. 3111

ELGER, HERBERT: Berechnung von CR-Gliedern bei sich ändernder Spannung und/oder nichtlinearen Widerständen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 10, S. 413—426, 11 Abb.

Vorgang bei Gleichstrom mit konstanter EMK. Ladung mit reinem Widerstand. Kondensatorladung mit gleichgerichtetem Wechselstrom. Modulierter und gleichgerichteter Wechselstrom. Ladung mit gleichgerichtetem Wechselstrom bei belasteter Kondensator. Ladung mit unvollständigem Gleichrichter. Kondensatorladung über nichtlineare Widerstände mit gleichbleibender oder sich ändernder Spannung.

621.3.015.33

Bestell-Nr. 3112

VALLADAS, G. & THENARD, J.: Procédé de comptage différentiel dans les sélecteurs d'amplitudes d'impulsions. *J. Phys. Radium* 11 (1950) Nr. 8/9, S. 501 bis 506, 13 Abb.

621.3.016.35.027.3:621.316.722.1

Bestell-Nr. 5606

LICHTMANN, S. W.: High-voltage stabilization by means of the corona discharge between coaxial cylinders. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 4, S. 419 bis 424, 8 Abb.

621.3.028.002.2

Bestell-Nr. 5609

STANSEL, F. R.: The characteristics and some applications of varistors. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 4, S. 342 bis 358, 20 Abb., 2 Tab.

621.3.028.08:517.942.82 Bestell-Nr. 6681
WARD, EDWARD E.: Impedance and the Laplace transform. *Wireless Engr.* 28 (Juni 1951) Nr. 333, S. 192—194, 2 Abb.

621.3.054+621.396

Bestell-Nr. 3115

Kapazitäten einfacher Leitergebilde. *Funktechn. Arbeitsbl. Kp.* 11, 3 Bl.

621.314

● BEETZ, WILHELM: Meßwandler. *Braunschweig: Vieweg & Sohn* (1950) 56 S., 27 Abb. 5 DM.

621.314.21

Bestell-Nr. 5660

Theorie und Praxis des Niedervoltzerhackertransformators. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 1, S. 40—44, 10 Abb.

621.314.2+621.396.615.14

Bestell-Nr. 6657

FEINBERG, R.: High-gain magnetic amplifier, theory of the self-excited transducer. *Wireless Engr* 28 (1951) Nr. 332, S. 151—155, 10 Abb.

Die Stromverstärkung des rückgekoppelten (selbsterregten) magnetischen Verstärkers ist gleich $N_g/(N_w - N_r)$, wo N_g ,

N_w und N_r die Windungszahlen der Gleichstrom- und der Rückkopplungswicklung sind. Damit der Verstärker stabil arbeitet, muß N_r stets kleiner als N_w sein, da für $N_r = N_w$ die Verstärkung unendlich werden würde.

621.314.5/6:621.316.8

ROZENBLAT, M. A.: Selektive Gleichrichtung durch nichtlineare Widerstände. *Dokl. Akad. Nauk, UdSSR*, 74 (1950) S. 719—722.

Wenn zwei Spannungen, deren Frequenzen in bestimmtem Verhältnis zueinander stehen, an die Verbindungsstelle eines nichtlinearen Widerstandes und eines solchen mit symmetrischer Voltamperecharakteristik angelegt werden, erfolgt Gleichrichtung. Die beigegebenen Diagramme führen Wege für die Verwendung nichtlinearer Widerstände als Gleichrichter an.

621.394.645.22

HUBER, LEOPOLD & RAWER, KARL: Zur Frage des „besten“ Impulsempfängers. Vergleich verschiedener Impulsverstärker. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 11, S. 475—484, Nr. 12, S. 523—526.

Vierstufiger Verstärker mit gleichem Röhrenaufwand.

621.394.645.224

STERLING, HOWARD T.: Extended class-audio. *Electronics* N. Y. 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 101—103, 4 Abb.

Durch Parallelschalten je einer Triode und Tetrode kann der Wirkungsgrad eines Gegentakt-A-Verstärkers auf das Dreifache gesteigert werden, so daß man z. B. mit vier 4 Watt-Röhren eine Endleistung von fast 50 Watt bekommt.

621.395.613

GROSSKOPE, HERBERT: Gerichtete Mikrophone mit phasendrehenden Gliedern. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 7, S. 248—253, 14 Abb.

621.395.61:534—8

PIRKER, F.: Ein leistungsfähiger Kleinultraschallgenerator. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 5, S. 175—180, 9 Abb.

621.395.625+621.385

TAGER, P. G.: Ein elektronisches Gerät für Schallaufnahme. *Dokl. Akad. Nauk, UdSSR*, 6 (1950) S. 1181—1183.

Der Aufsatz beschreibt eine Analogie zwischen komplexen lichtoptischen und impulsmodulierten elektronisch-optischen Sy-

stemen für fotografische Schallaufnahmen. Es werden Schaltbilder beider Systeme und vereinfachte Übersichten über Transversalaufnahmen gegeben.

621.395.625.2

DUTTON, G. F.: Gramophone turntable speeds, what is the best speed for microgroove recording? *Wirel. Wld.* 57 (Juni 1951) Nr. 6, S. 227—231, 10 Abb.

Die günstigste Umdrehungszahl des Plattentellers zur Erzielung einer möglichst langen Spieldauer in Abhängigkeit von der mindestzulässigen Schneidgeschwindigkeit und vom Plattendurchmesser.

621.395.625.3

RETTINGER, M.: A magnetic record-reproduce head. *J. Mot. Pict. Telev. Engrs.* 55 (1950) Nr. 4, S. 377—390, 12 Abb.

621.395.625.3:549.73

HERR, ROBERT: Mixed ferrites for recording heads. *Electronics*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 124—125, 2 Abb.

Zur Einsparung knapper Magnetlegierungen lassen sich Magnetophonköpfe aus dem Mischferrit $ZnOFe_2O_3-MnOFe_2O_3$ mit Erfolg verwenden. Derartige Tonköpfe sind außerdem billiger und arbeiten günstiger bei hohen Frequenzen.

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.32

BÖNING, P.: Die Messung hoher Wechselspannungen mittels kapazitiver Spannungsteiler (C-Messung). *Arch. Techn. Messen (ATM) Lfg.* 184 (Mai 1951) J. 137-7, 4 Blätter, 12 Abb.

621.317.335.3:621.317.374:537.226.08

ELTSIN, I. A.: Filmverfahren zur Bestimmung der Dielektrizitätskonstanten und des Verlustwinkels im cm-Wellenbereich. *J. Techn. Phys., UdSSR*, 20 (1950) S. 735—737.

Das Verfahren von Roberts und v. Hippel zur Messung der HF-Dielektrizitätskonstante und des Verlustwinkels eines Dielektrikums, das dadurch bewirkt wird, daß ein Film des untersuchten Stoffes in einen durch die H_{01} -Welle erregten Wellenleiter getan wird, wird auf cm-Wellen erweitert. Es wird gezeigt, daß die früheren Schwierigkeiten dadurch vermieden werden können, daß der Film eine Vier-

telwellenlänge vor dem geschlossenen Ende des Wellenleiters ans Ende gelegt wird. Volle Empfindlichkeit wird erreicht, ohne daß besonders starke Generatoren oder besonders empfindliche Detektoren benötigt werden. Die Dielektrizitätskonstante und der Verlustwinkel können aus der Längenänderung des Leiters zwischen Resonanzstellungen, der Breitenänderung der Frequenzverlaufkurve und der Filmdicke errechnet werden.

621.317.34:621.392.094 Bestell-Nr. 5627
MEYER-EPPLER, W.: Die Messung und Hörbarmachung sehr kleiner Dämpfungs- und Phasenverzerrungen. *Techn. Hausmitt. NWDR 3 (1951) H. 5, S. 77—80, 5 Abb.*

621.317.361 Bestell-Nr. 5657
HENTSCH, J. A.: Eine Methode für die genaue Messung der Frequenz im Niederfrequenzbereich. *Techn. Mittlg. PTT 29 (1951) H. 4, S. 121.*

Vergleich einer unbekannten Frequenz mit einer Eichfrequenz mit Hilfe eines Katodenstrahl-Oszilloskops. Verfahren besitzt verschiedene Vorteile gegenüber der Lissajous-Figuren.

621.317.361:621.396.712.2

Bestell-Nr. 5622
THIESSEN, P.: Zur Messung kleiner Frequenzabweichungen. *Techn. Hausmitt. NWDR 3 (1951) H. 3/4, S. 47—60.*

Die Frequenzkonstanz von Gleichwellengruppen muß wesentlich höher sein als bei einem Einzelsender. Es ist wichtig, auch die kleinsten Abweichungen festzustellen. In der Arbeit sind die wichtigsten Verfahren zusammengestellt und beschrieben.

621.317.39 Bestell-Nr. 3116
SCHRECK, C.: Einrichtungen zur Messung der statischen und dynamischen Temperaturkoeffizienten von Spulen, Kondensatoren und Schwingungskreisen. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ) 4 (1951) Nr. 1, S. 30—36, 13 Abb.*

621.396.11 Bestell-Nr. 6677
WARNECKE, R., DOHLER, O. & KLEEN, W.: Electron beams and electromagnetic waves. *Wirel. Engr 28 (Juni 1951) Nr. 333, S. 167—176, 7 Abb.*

Allgemeine theoretische Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen einer elektromagnetischen Welle und mehreren sich parallel mit der Welle bewegenden Elek-

tronenstrahlen verschiedener Geschwindigkeit und Stromdichte. Sonderfälle: 1. Geschwindigkeitsmodulierte Röhre, 2. Wanderfeldröhre mit hohen Stromdichten unter Berücksichtigung der Raumladung, 3. Elektronenwellenröhre.

621.396.11 Bestell-Nr. 5633
BNACEWELL, R. N., BUDDEN, K. G., RATCLIFFE, J. A., STRAKER, T. W. & WEEKES, K.: The ionospheric propagation of low-and very-low-frequency radio waves over distances less than 1000 km. *Proc. Instn. electr. Engrs. 98 (1951) Part. III, H. 5, S. 221—236, 14 Abb. 3 Tab. Ausf. Lit.*

621.396.11 Bestell-Nr. 5634
WILKINS, A. F. & MINNIS, C. M.: Comparison of ionospheric radio transmission forecasts with practical results. *Proc. Instn. electr. Engrs. Part. III 98 (1951) H. 5, S. 209—220, 8 Abb., 3 Tab.*

621.396.11 Bestell-Nr. 3150
CARLEVARO, M.: Studio mediante modelli elettrici della propagazione ionosferica e della radiointerazione. *Alta Frequ. 19 (1950) S. 185.*

621.396.11:621.3.029.58 Bestell-Nr. 3151
HESS, H. A.: Studien an mehrfachen Kurzwellenumläufen. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ) 3 (1950) Nr. 7, S. 243—248, 6 Abb.*

621.396.11 Bestell-Nr. 3152
CARRARA, N.: Rifrazione di onde evanescenti. *Alta Frequ. 19 (1950) S. 164.*

621.396.11:538.56 Bestell-Nr. 6640
LENGYEL, BELA A.: Reflection and transmission at the surface of metal-plate media. *J. appl. Phys. 22 (März 1951) Nr. 3, S. 265—276, 12 Abb.*

Eine Anordnung paralleler, ebener Metallstreifen kann als brechendes Medium für Zentimeterwellen-Linsen verwendet werden. Es werden Reflexion und Durchlässigkeit eines solchen Mediums für verschiedene Einfallswinkel des Strahles berechnet und dabei auch der bei größeren Einfallswinkeln auftretende abgebeugte Strahl berücksichtigt. Experimentelle Prüfung der Rechenwerte.

621.396.11:538.56 Bestell-Nr. 6641
RUZE, J. & YOUNG, M.: Experimental determination of the reflection coefficient of metal-plate media. *J. appl. Phys. 22 (März 1951) Nr. 3, S. 277—278, 5 Abb.*

Verfahren zur Messung des Reflexionskoeffizienten von Linsenmedien, die aus parallelen, ebenen Metallstreifen bestehen, mit 3-cm-Wellen.

621.396.11.029.6 Bestell-Nr. 6653
ANDREWS, C. L.: Diffraction patterns of microwaves near rods. *J. appl. Phys.* 22 (April 1951) Nr. 4, S. 465—468, 8 Abb.

Berechnung des Beugungsbildes elektromagnetischer Wellen in der Nähe eines Stabes, dessen Länge gleich einer halben Wellenlänge ist; experimentelle Prüfung des Ergebnisses mit 8-cm-Wellen.

621.392.5

Siebketten, Filter

621.392.5

● KARAKASCH, I. I.: Transmission lines and filter networks. *N. Y. McMillan* (1950) 413 S. 6 Dollar.

621.392.52:621.318.7 Bestell-Nr. 6664
LOWRIE, RICHARD: Lattice-type crystal filter. *Electronics*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 129—131, 6 Abb.

Beschreibung eines Kristallfilters für 2 MHz mit einer Bandbreite von 4000 Hz. Derartige Filter werden an Stelle von ZF-Transformatoren in einem kommerziellen Empfänger benutzt, der für Empfangsfrequenzen von 100 kHz bis 1,75 MHz eingerichtet ist und mit einer Zwischenfrequenz von 2 MHz arbeitet.

621.396.619

Modulation

621.396.619 Bestell-Nr. 3157
BRONZI, G.: Caratteristiche di modulazione di frequenza ottenuta mediante tubi a reattanza. *Alta Freq.* 19 (1950) S. 175.

621.396.62

Empfänger

621.396.62 + 621.351/6 Bestell-Nr. 5646
SOROKINE, W.: La technique des récepteurs alimentés par piles ou piles-secteur. *Toute la Radio* (1951) Nr. 156, S. 160 bis 166, 22 Abb.

621.396.621.52 Bestell-Nr. 5614
WEBER, K. H. R.: Über die Spannungsparallelrückkopplung. *Elektrotechn.* 5 (1951) H. 4, S. 180—182, 6 Abb.

621.396.645 Bestell-Nr. 6670
CALLENDAR, M. V. & MATTHEWS, S.: Relations between amplitudes of har-

monics and intermodulation frequencies in the output from a non-linear amplifier or mixer. *Electronic Engng.* 23 (Juni 1951) Nr. 280, S. 230—232, 4 Tab.

Die relativen Amplituden der verschiedenen Harmonischen und Kreuzmodulationsfrequenzen werden für die Eingangsspannung der allgemeinen Form $V_1 \cdot \cos(\omega_1 \cdot t) + V_2 \cdot \cos(\omega_2 \cdot t)$ bei ungleichen V_1 und V_2 berechnet und in Tabellenform dargestellt.

621.396.623.74.08 Bestell-Nr. 5661
GEMPERLE, H.: Akustische Anhebung der Tiefen bei Lautsprechern. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 2, S. 63—68, 11 Abb.

Bestell-Nr. 5603

621.396.64:621.317.38.029.4
DIAMOND, J. M.: Maximum output from a resistance-coupled triode voltage amplifier. *Proc. Inst. Radio Engng.* 39 (1951) H. 4, S. 433—445, 5 Abb.

621.396.645 + 621.385.831.029.63/64
FRIEDMAN, BERNARD: Amplification of the traveling wave tube. *J. appl. Phys.* 22 (April 1951) Nr. 4, S. 443—447, 3 Abb.

621.396.645 Bestell-Nr. 6638
SCROGGIE, M. G.: Sensitive null detector. *Wirel. Wld.* 57 (Mai 1951) Nr. 5, S. 175—178, 8 Abb.

Selektiver Brückenverstärker für Tonfrequenzen mit automatischer Verstärkungsregelung. Die optische und akustische Anzeige läßt Amplitudenänderungen innerhalb eines Bereiches von 10 μ V bis 10 Volt ohne Nachregelung der Verstärkung erkennen.

621.396.645 Bestell-Nr. 6630
PEACHEY, F. A., STANNARD, G. & GUNN-RUSSELL, C.: Portable repeater used for broadcast programmes. *Electronic Engng.* 23 (Mai 1951) Nr. 279, S. 162 bis 166, 9 Abb.

Eigenschaften und Schaltung eines tragbaren Zwischenverstärkers der B.B.C., der bei der Übertragung von Rundfunkprogrammen über Telefonleitungen die erforderliche Korrektur der Frequenzkurve gestattet.

621.396.645.29:621.314.671.062
HARRIS, H. E.: Simplified Q multipler. *Electronics*, N. Y. 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 130—134, 3 Abb.

Bestell-Nr. 6688

Die Kreisgüte eines Resonanzkreises läßt sich wesentlich verbessern, wenn man den Resonanzwiderstand des Kreises durch einen parallel geschalteten negativen Widerstand kompensiert. Ein derartiger Q-Multiplikator läßt sich durch einen Katodenverstärker mit positiver Rückkopplung verwirklichen. Schaltungsbeispiele.

621.396.645.331.029.415:

621.396.621.52.062 Bestell-Nr. 5616
DRÄGER, H.: Nichtstationäre Vorgänge in Breitbandverstärkern mit negativer Rückkopplung. *Elektrotechn.* 5 (1951) H. 4, S. 171—174, 7 Abb.

621.396.645+612

Bestell-Nr. 6632
ASHER, H.: A d.c. — a.c. amplifier for use in physiology. *Electronic Engng.* 23 (Mai 1951) Nr. 279, S. 170—172, 4 Abb.
621.396.667 Bestell-Nr. 5643
GEMPERLE, H.: Akustische Anhebung tiefer Tonfrequenzen durch Baßresonatoren mit Phasenumkehr. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 6, S. 245—249, 5 Abb.

621.396.668, 1945+621.311

Bestell-Nr. 3162
KROPP, H.: Die Stromversorgung von Großsendern. (Stand der deutschen Technik bei Kriegsende). *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 4 (1951) Nr. 1, S. 25—30.

Heizung der Senderöhren. Erzeugung der Gitterspannung. Speisung der Anode.

621.318

Magnete und Anwendung von Magnetismus

621.318.323.2

Bestell-Nr. 5618
KORNETZKI, M.: Ferritkerne für Hochfrequenzspulen. *Siemens Z.* 25 (1951) H. 2, S. 94—100, 6 Abb.

621.318.4

Bestell-Nr. 5615
HUBL, L.: Die mittlere Windungslänge. *Elektrotechn.* 5 (1951) H. 4, S. 175—179, 7 Abb., 3 Tab.

Ermittlung mittlerer Windungslängen von Drosseln und Übertragern ohne Rechnungsarbeit mit Hilfe von Tafeln und Diagrammen.

621.318.4

Bestell-Nr. 6634
CROWHURST, N. H.: Design of input (regulation control) chokes. *Electr. Engng.* 23 (Mai 1951) Nr. 279, S. 179—181, 7 Abb. 1 Nomogramm.

Die Glättungs-drossel im Netzgleichrichter als Spannungsregler durch Kernsättigung. Nomogramm zur Bestimmung der erforderlichen Selbstinduktion bei vorgegebenen minimalen und maximalen Belastungsströmen.

621.318.42

Bestell-Nr. 3119
JOHNSON, WALTER C. & LATSON, F. W.: Analysis of transients and feedback in magnetic amplifiers. *Electr. Engng.* 69 (1950) Nr. 4, S. 353—359, 11 Abb.

621.383

Fotozellen, Fotoelektrik und Glimmlampen

621.383.2:546.36

Bestell-Nr. 3125
VEITH, W.: Les qualités et le mécanisme d'émission photoélectrique des couches césium-antimoine. *J. Phys. Radium II* (1950) Nr. 8/9, S. 507—513, 13 Abb.

621.385

Röhrentechnik Elektronenoptik

621.385.831.029.63/64

Bestell-Nr. 6643
MATHEWS, W. E.: Transmission-line equivalent of electronic traveling-wave systems. *J. appl. Phys.* 22 (März 1951) Nr. 3, S. 310—316, 5 Abb.

Das Verhalten langer Elektronenstrahlen gegenüber kleinen Signalspannungen ist äquivalent dem einer longitudinal bewegten Leitung. Daher lassen sich Einrichtungen, wie die Wanderfeldröhre, die Elektronenwellenröhre, das Magnetron mit mehreren Hohlräumen usw., durch zwei gekoppelte, gegeneinander bewegte Leitungen beschreiben.

621.385.831.029.63/64

Bestell-Nr. 6649
PARZEN, PH. & GOLDSTEIN, L.: Effect of hydrostatic pressure in an electron beam on the operation of traveling-wave devices. *J. appl. Phys.* 22 (April 1951) Nr. 4, S. 398—401, 1 Abb.

Geringe Geschwindigkeitsdifferenzen innerhalb eines Elektronenstrahles verursachen wahrscheinlich eine Verminderung der Verstärkung und des Rauschens der Wanderfeldröhre.

621.385.832+621.397

Bestell-Nr. 6661
SWEDLUND, L. E. & SAUNDERS, R.: Material-saving picture tube. *Electronics*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 118—120, 4 Abb.

Die neuen Fernsehbirldröhren der RCA mit Metallkolben sind mit elektrostatischer Strahlfokussierung ausgerüstet, um das Magnetmaterial und das Kupfer für die Fokussierungsspule einzusparen.

621.385.832 Bestell-Nr. 6680
ALLARD, L. S. & HILL, R. T.: Switch and storage tubes. *Wirel. Engr.* 28 (Juni 1951) Nr. 333, S. 187—191, 12 Abb.

Beschreibung einiger für Sonderzwecke angefertigter versuchsmäßiger Schalt- und Speicherröhren.

621.385.832+621.397.62 Bestell-Nr. 6687

HOAGLAND, KENNETH A.: Picture-tube performance. *Electronics, N. Y.* 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 123—125, 5 Abb.

Bestimmung der Fokussierungs- und Auflösungsseigenschaften von Fernsehbirldröhren.

621.385.832 Bestell-Nr. 5644
RATHEISER, L.: Eine neue Doppel-Stromtor-Strahlsteuerungsröhre als FN-Diskriminator. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 5, S. 222—223, 3 Abb.

621.385.832 Bestell-Nr. 5664
RATHEISER, L.: Katodenstrahlröhren. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 3, S. 138—144, 4 Abb., 3 Tab.

621.385.833 Bestell-Nr. 3127
HILLIER, I.: A removable intermediale lens for extending the magnification range of an electron microscope. *J. appl. Phys.* 21 (1950) Nr. 8, S. 785—790, 9 Abb. 3 Tab.

621.39 Fernmeldetechnik

621.39.004 Bestell-Nr. 5648
SOPER, P. F.: Technical training for radio- and television-servicing. *Beama J. Brit. Electr. Ind.* 58 (1951) H. 4, S. 108 bis III.

621.39
● FISCHER, F. A.: Grundzüge der Elektrotechnik. Berlin: Schiele & Schön (1950) 161 S. 14,— DM.

621.39.029.6+53 Bestell-Nr. 5651
KLINGER, H. H.: Die Anwendungen elektrischer Mikrowellen in der Naturwissenschaft. *Phys. Bl.* 7 (1951) H. 4, S. 163—169, 8 Abb.

621.391 Bestell-Nr. 3128
MARCOU, P.: Compression de fréquences. *Ann. Télécommun.* 5 (1950) Nr. 10, S. 321—337, 16 Abb.

621.392 Bestell-Nr. 3129
WIGGE, H.: Eigenschwingungen von dielektrischen Ringen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 11, S. 455—461.

621.392 Bestell-Nr. 5647
SWANN, S. A.: The calculation of the charging currents and capacitance of overhead transmission lines. *Beama J. Brit. Electr. Ind.* 58 (1951) H. 4, S. 112 bis 117

621.392+621.396.619 Bestell-Nr. 5605
ZADEH, L. A.: Correlation functions and spectra of phase- and delay-modulated signals. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 4, S. 425—428, 1 Abb.

621.396.67 Antennen

621.396.67 Bestell-Nr. 6658
MATHER, GEORGE R.: Pattern calculator for a-m. *Electronics, N. Y.* 24 (1951) Nr. 4, S. 100—101, 3 Abb.

Graphisches Verfahren zur Bestimmung des Richtdiagramms der aus zwei Antennen bestehenden Strahlern von Rundfunktensendern. Das Verfahren vermittelt einen schnellen Überblick über den Einfluß des Abstandes der beiden Einzelantennen, des Phasenwinkels und der Antennenströme auf das Richtdiagramm.

621.396.67 Bestell-Nr. 6678
KIELY, D. G.: Dielectric aerials with shaped radiation patterns. *Wirel. Engr.* 28 (Juni 1951) Nr. 333, S. 177—178, 4 Abb.
Dielektrische Antenne für 3,2 cm mit einer Strahlbreite von 240° in der magnetischen Ebene.

621.396.67 Bestell-Nr. 5632
PHILIPS, G. J.: A wide-band aerial system for circularly polarized waves, suitable for ionospheric research. *Proc. Instr. electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 5, S. 237—239, 6 Abb.

621.396.67 Bestell-Nr. 6672
GILLAM, C. Wrotham aerial system. *Wirel. Wld.* 57 (Juni 1951) Nr. 6, S. 210 bis 214, 11 Abb.

Die rundstrahlende Schlitzantenne besteht aus einem 35 m hohen Metallzylinder.

der von 2 m Durchmesser, der auf einem 110 m hohen Mast errichtet ist. Je acht senkrechte und übereinander angeordnete Schlitze nach den vier Himmelsrichtungen werden gleichphasig erregt und erzeugen ein kreisförmiges Strahlungsdiagramm. Die Schlitzantenne kann gleichzeitig drei FM-Signale oder ein FM- und ein AM-Signal zwischen 87,5 und 95 MHz ausstrahlen.

621.396.67 Bestell-Nr. 3163
ZINKE, O.: Breitbandantennen und Resonanzkreise mit einfacher und doppelter Kompensation. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 12, S. 454—458.

Breitbandantennen mit Kompensationselementen. Kompensation des Blindwiderstandes eines Serien-Resonanzkreises. Kompensation eines Parallel-Resonanzkreises. Kompensation einer Spreizantenne im Bereich der Stromresonanz und der Spannungsresonanz.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.397.331.2:621.385.832

Bestell-Nr. 3170
MARTIN, A. E. & ROBERTO, S. N.: Measuring color of cathode-ray screens. *Electronics, N. Y.* 23 (1950) Nr. 2, S. 108 bis 110, 3 Abb.

621.397.5(73) Bestell-Nr. 3171
KIRSCHSTEIN, F.: Der Stand der Fernsehtechnik in den Vereinigten Staaten. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 4 (1951) H. 1, S. 8—18.

Super-Orthicon. Schmidt-Optik. Kenngrößen der Fernseh-Übertragung. Antennen. Tonempfang. Fernseh-Weitverbindungen.

621.397.5:629.13 Bestell-Nr. 5658
KUENTZ, W.: Strato-Vision im schweizerischen Gelände? *Techn. Mittlg. PTT* 29 (1951) H. 4, S. 126—131, 17 Abb.

Empfangsverhältnisse eines Strato-Fernsehenders über Bern werden an Hand von Kartenbeispielen besprochen. Maßgebend für die Bestimmung der Schattenzonen war die direkte Sicht unter Berücksichtigung der Erdkrümmung.

621.397.61 Bestell-Nr. 3172
SMITH, N. F.: An improved video system for television studios. *J. Soc. Mot.*

Pict. Engrs. 55 (1950) Nr. 5, S. 477—484, 4 Abb.

621.397.61+621.397.645

Bestell-Nr. 6655

COOPER, V. J.: Shunt-regulated amplifiers, television modulator applications. *Wirel. Engr.* 28 (1951) Nr. 332, S. 132 bis 145, 18 Abb., 6 Tab.

In einem gittermodulierten 50-kW-Fernsehsender muß der Modulator eine Spitzenspannung von 1100 Volt an den gittermodulierten Verstärker abgeben, dessen Impedanz in Abhängigkeit vom Momentanwert der Modulationsspannung je nach dem fließenden Gitterstrom zwischen unendlich und 400 Ohm schwankt. Für diesen Zweck wurden Verstärkerschaltungen entwickelt, die sich trotz der stark schwankenden Belastung hinsichtlich Amplitudenlinearität, Frequenzgang und Modulationssteilheit besonders günstig verhalten und bereits in einem 50-kW-Fernsehsender bewährt haben.

621.397.61/2(43)

Bestell-Nr. 5639

NESTEL, W.: Fernsehversuchssendungen im NWDR. *Elektrotechn. Z. (ETZ)* 72 (1951) H. 11, S. 346—348, 7 Abb.

621.397.61+621.392.015.7

Bestell-Nr. 5654

GOODAL, W. M.: Pulse code modulation for television. *Bell Labor. Rec.* 29 (1951) H. 5, S. 209—210.

621.397.62

Bestell-Nr. 6682

FINK, DONALD G.: Constructing the tricolor picture tube. *Electronics, N. Y.* 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 86—88, 6 Abb.

Einzelheiten über Konstruktion und Fertigung der Farbbildröhre der RCA. Die siebartige Blende mit den 200 000 Öffnungen wird durch einen fotografischen Ätzprozeß, der Bildschirm mit seinen 600 000 blauen, grünen und roten Leuchtstoffpunkten mittels einer fotografisch erzeugten Gelatineschablone hergestellt.

621.397.62

Bestell-Nr. 6685

COHEN, ELIAS & EASTON, ALLAN: Field-sequential color companion. *Electronics, N. Y.* 24 (Mai 1951) Nr. 5 S. 110 bis 114, 9 Abb.

Vollständige Schaltung und Beschreibung eines Zusatzgerätes für Schwarz-Weiß-Fernsehempfänger zum Empfang farbiger Bilder nach dem CBS-System.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden.

612.3

Elektrotechnik und Elektromedizin

621.314.65+621.385.832 Bestell-Nr. 6671
RATCLIFF, G. & ISAACS, R. G.: Measurement of arc voltage drop in mercury rectifiers. *Electronic Engng.* 23 (Juni 1951) Nr. 280, S. 233—234, 4 Abb.

Verstärkerschaltung zur Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Bogenspannung des Quecksilbergleichrichters mit dem Elektronenstrahloszillographen.

621.315.621.4:621.3.017.143:537.226.2
KHODAKOV, A. L.: Die elektrischen Verluste in keramischen Dielektriken und Bariumtitanat bei hohen Frequenzen. *J. Techn. Phys.: UdSSR*, 20 (1950) S. 529 bis 533.

Es wurden Messungen des Verlustwinkels von keramischen Dielektriken und Bariumtitanat im Gebiet von 10 bis 200 MHz bei Temperaturgrenzen von 15 bis 180°C gemacht. Mit quasi-ringförmigem Resonator wurden HF-Messungen angestellt. In dem gegebenen Wellenbereich änderte sich der $\tan \delta$ für Bariumtitanat nicht wesentlich und fiel mit steigender Temperatur. Die Ergebnisse zeigen, daß das Wachsen von $\tan \delta$, wie von Mash beobachtet, nur im cm-Bereich erwartet werden darf. Eine Abnahme nahe des Curie-Punktes steht mit dem Anwachsen der Dielektrizitätskonstante in diesem Gebiet in Verbindung.

621.319.4 Bestell-Nr. 6666
CONNOR, JOHN A.: Adjustable temperature coefficient capacitor. *Electronics*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 218, 220, 224, 226, 3 Abb.

Der Kondensator mit einstellbarem Temperaturkoeffizienten und gleichbleibender Kapazität besteht aus vier Einzelkondensatoren. Zwei parallel geschaltete Luftdrehkondensatoren sind so miteinander mechanisch gekoppelt, daß sich ihre Ka-

pazitäten in gegenläufigem Sinne ändern. Mit dem einen Drehkondensator liegt ein Festkondensator mit positivem T. K., mit dem anderen Drehkondensator ein Festkondensator mit negativem T. K. in Reihe.

621.319.45 Bestell-Nr. 3124
Elektrolytkondensatoren. *Funktechn. Arbeitsbl. Ko 21, 1 Bl.*

Anwendungsbereiche. Aufbau. Elektrische Eigenschaften. Prüfvorschriften.

621.326.762 Bestell-Nr. 6631
DARBYSHIRE, JAMES A.: A new modulated light source. *Electronic Engng.* 23 (Mai 1951) Nr. 279, S. 167—169, 4 Abb.

Neue Gasentladungslampe mit Glühkathode und regelbarer Lichtstärke von „Ferranti“, Typ GMC 6. Die Lichtstärke der mit Quecksilberdampf und Argon gefüllten Lampe konnte erhöht und der Regelbereich auf 6 bis 100 mA erweitert werden, wobei die Abweichungen von der Linearität geringer als 3% sind. Die Lampe kann mit Frequenzen bis zu 12 kHz moduliert werden und ist daher u. a. zur Tonaufzeichnung in Sprossenschrift geeignet.

621.352.7 Bestell-Nr. 5645
Wasseraktivierte Silberchlorid-Magnesium-Batterie. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 5, S. 207 bis 208, 3 Abb.

621.317

Meßtechnik, Meßgeräte

621.317.42:621.317.715:538.082.742
DROZHINA, V. I., SHABALINA, E. F. & YANUS, R. I.: Messung kleiner Unterschiede des magnetischen Flusses mit einem ballistischen Galvanometer. *J. Techn. Phys., UdSSR*, 20 (1950) S. 698 bis 706.

Das Verhalten eines ballistischen Galvanometers unter der Einwirkung zweier aufeinanderfolgender Impulse von nahezu gleicher Intensität, aber ungleichen Vorzeichen, wird untersucht. Die Bedin-

gungen, unter denen der ballistische Ausschlag infolge solcher Impulse eine ausreichend genaue Messung dieser Impulse liefert, werden festgelegt. Die Brauchbarkeit des Verfahrens wird an Messungen von Hysteresisverlusten von weichen ferromagnetischen Prüflingen im offenen Magnetkreis bewiesen. Der Vergleich der „Impulsdifferenzmethode“ mit der gewöhnlichen Ballistikmethode führt zur Feststellung der bequemerem Handhabung der ersteren, weil jedes Σ nur eine Ablesung erfordert gegenüber zwei Ablesungen bei der letzteren.

621.317.7:621.396.11 Bestell-Nr. 5610
BROOKS, F. E.: A receiver for measuring angle-of-arrival in a complex wave. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 4, S. 407–411, 10 Abb.

621.317.7.029.6:621.396.821/822 |
Bestell-Nr. 3117

RÖSCHLAU, HELMUT: Ein hochempfindliches, in kT_0 -Zahlen absolut geeichtes Hochfrequenzmeßgerät für Rauschmessungen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 10, S. 427–434, 8 Abb.

Rauschquellen in Abhängigkeit von der Wellenlänge.

621.317.725 Bestell-Nr. 6665
FLEMING, L.: D-c vtvm with two-stage feedback. *Electronic*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 181, 184, 188, 192, 1 Abb.

Zweistufiges galvanisch gekoppeltes Röhrenvoltmeter mit Gegenkopplung zum Betrieb mit Netzspannung. Anzeigeempfindlichkeit: 0,5 Volt für Vollausschlag.

621.317.725 Bestell-Nr. 6673
KELLY, S.: Audio-frequency valve-voltmeter. *Wireless World* 57 (Juni 1951) Nr. 6, S. 215–218, 5 Abb.

Röhrenvoltmeter, das hinsichtlich Frequenzkurve und Empfindlichkeit besonders auf Tonfrequenzmessungen abgestellt ist. Es ist im wesentlichen ein zweistufiger RC-gekoppelter Verstärker mit Gegenkopplung und einer Verstärkung von 60 db, sowie je einem Katodenverstärker als Anfangs- und Endstufe. Meßbereich: 1 mV bis 10 Volt in vier Dekaden; Eingangswiderstand 10 Megohm, Ausgangswiderstand 500 Ohm.

621.317.74:621.3.094.3 Bestell-Nr. 5620
BELGER, E.: Über die Messung und Bewertung von nichtlinearen Verzerrungen.

Techn. Hausmitt. NWDR 3 (1951) H. 1/2, S. 15–23, 5 Abb.

Das Problem der Verzerrungsfreiheit hat durch die Erweiterung des Frequenzbandes bei UKW auf 15-kHz erhöhte Bedeutung gewonnen. Es wird nach neuen Meßmethoden gesucht. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Problemstellung.

621.317.755:621.3.012 Bestell-Nr. 5656
DAMMERS, B. G., VAN DER KNAAP, P. P. & VITJENS, A. G. W.: Die elektrische Aufspeicherung von Diagrammen mit geeichtem Koordinatensystem. *Philips Techn. Rdsch.* 12 (1951) H. 10, S. 287 bis 296, 16 Abb.

Beschreibung einer Geräteanordnung, mit deren Hilfe eine Schar von Diagrammen gleichzeitig registriert werden können. In Abständen von $1/25$ sec bestreicht der Leuchtpunkt nacheinander die vertikalen Linien des Rasters, das Kennlinienfeld, die horizontalen Linien und nochmals das Kennlinienfeld. Die erhaltenen Diagramme können mittels fotografischer Aufnahmen mit einer Genauigkeit von 1% abgemessen werden.

621.317.763.083 Bestell-Nr. 6648
WOINTON, G. A., CARRUTHERS, J. A., ELLIOTT, H. A. & RIGBY, E. C.: Diffraction errors in an optical measurement at radio wavelength. *J. appl. Phys.* 22 (April 1951) Nr. 4, S. 390–397, 11 Abb.

Es werden die Fehler untersucht, die bei der Messung von Antennendiagrammen mit Hilfe von Linsen entstehen und durch die Linsenöffnung bedingt sind. Es ergibt sich, daß man mit einer Linse, deren Öffnung gleich der vierzigfachen Wellenlänge ist, Präzisionsmessungen an Strahlern (Horn) durchführen kann, die nicht breiter als zehn bis zwanzig Wellenlängen sind.

621.392

Funktechnik

621.392 Bestell-Nr. 6654
ATTWOOD, STEPHEN S.: Surface-wave propagation over a coated plane conductor. *J. appl. Phys.* 22 (April 1951) Nr. 4, S. 504–509, 6 Abb.

Untersuchung der parallel zur Oberfläche eines ebenen, mit einer dünnen Isolatorschicht bedeckten Leiters fortschreitenden E-Wellen. Berechnungen für verschiedene Schichtdicken des Isolators zwischen 0,1 und 10 mm und für verschiedene Frequenzen zwischen 300 und 30 000 MHz.

621.392+621.397.62 Bestell-Nr. 6635
 LEVELL, D. A.: The theory and application of d. c. restoring circuits. *Electronic Engng.* 23 (Mai 1951) Nr. 279, S. 182 bis 185, 15 Abb.

Das Grundprinzip der Schaltungen zur Gewinnung einer amplitudenabhängigen Gleichstromkomponente bei Wechselspannungen, besonders bei Fernsehsignalen. Anwendungen im Fernschempfänger bei der Abtrennung der Synchronimpulse.

621.392.094:538.84 Bestell-Nr. 5628
 MEYER-EPPLE, W.: Ein einfaches Verfahren zur Phasenkompensation und Autokorrelation. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 5, S. 73—76.

621.392.094.2 Bestell-Nr. 5626
 RINDFLEISCH, H.: Versuche über Laufzeitentzerrung bei Rundfunkleitungen durch Rückwärtsumspielung. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 5, S. 81.

Die Versuche wurden nach einem von Meyer-Eppler beschriebenen Verfahren durchgeführt.

621.392.2 Bestell-Nr. 3132
 RUHRMANN, ALFRED: Die Exponentialleitung bei der Grenzwellenlänge und im Sperrbereich. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 10, S. 401—412, 10 Abb.

Leitungsgleichungen bei der Grenzwellenlänge λ_0 gr. Belastungsfälle. Kreisdiagramm. Leitungsgleichungen.

621.392.26:621.392.5 Bestell-Nr. 6644
 BLADEL, J. VAN & HIGGINS, THOMAS J.: Cut-off frequency in two-dielectric layered rectangular wave guides. *J. appl. Phys.* 22 (März 1951) Nr. 3, S. 329 bis 334, 12 Abb.

Grenzfrequenz und Phasengeschwindigkeit sind in einem Hohlleiter, dessen Querschnitt teilweise mit einem festen Dielektrikum ausgefüllt ist, gegenüber dem ganz mit Luft gefüllten Hohlleiter herabgesetzt. Berechnung für drei verschiedene Querschnitte.

621.392.26:538.56 Bestell-Nr. 6645
 BANOS, ALFREDO, SAXON, D. S. & GRUEN, H.: Propagation characteristics in a coaxial structure with two dielectrics. *J. appl. Phys.* 22 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 117—123, 11 Abb.

Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit kreissymmetrischer magnetischer Erregungen in einem runden Hohlleiter, der mit zwei verschiedenen konzentrischen Dielektrika gefüllt ist.

621.392.26:538.566
 VAINSHTEIN, L. A.: Die Strahlung unsymmetrischer elektromagnetischer Wellen von einem offenen Ende eines runden Wellenleiters. *Dokl. Akad. Nauk, UdSSR*, 3 (1950) S. 485—488.

Das elektromagnetische Feld, das sich als Folge der Beugung der elektrischen Welle an einem offenen Ende des Rohrs aufbaut, hat zwei longitudinale Komponenten, die elektrischen und magnetischen Hertzvektoren (sinus- und kosinusförmige Form). Die exakte Theorie für die Verteilung wird entwickelt und durch Beispiele klargestellt.

621.392.26:538.566
 VAINSHTEIN, L. A.: Über die Beugung der Wellen an einem offenen Ende des runden Wellenleiters, dessen Durchmesser wesentlich größer als die Wellenlänge ist. *Dokl. Akad. Nauk, UdSSR*, 5 (1950) S. 909—912.

Die physikalische Bedeutung der Formel, die in früheren Arbeiten des Verfassers für die genaue Berechnung der Strahlungscharakteristiken, wenn $r > \lambda$ ist, abgeleitet wurde, wird untersucht. Die angeführte Analogie der genauen Lösung einer der Beugungsprobleme trägt zur allgemeinen Beugungstheorie bei, besonders zur Form, bei welcher das Beugungsbild an der Öffnung für das Ergebnis der Welleninterferenz gehalten wird, die durch die verschiedenen Randelemente dieser Öffnung verursacht wird.

621.392.5

Siebketten, Filter

621.392.5:621.395.44 Bestell-Nr. 3134
 LEHMANN, H.: Verlustkompensierte Filter in Trägerfrequenzsystemen. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 11, S. 415—417, 5 Abb.

621.392.5 Bestell-Nr. 3135
 DARLINGTON, S.: Realization of a constant phase difference. *Bell. Syst. techn. I.* 29 (1950) Nr. 1, S. 94—104, 4 Abb.

621.392.52.011.5.015.7 Bestell-Nr. 5613
 REILING, P. A.: Waveguide filters for pulse transmission studies. *Bell. Labor. Rec.* 29 (1951) H. 4, S. 164—168, 9 Abb.

621.395.625.3 Bestell-Nr. 3147
 Schallspeicherungs-Tagung im Fernmeldetechnischen Zentralamt. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 4 (1951) Nr. 1, S. 38—40.

621.395.625.4 Bestell-Nr. 3148
McKIE, R. V.: Variable-area sound track requirements for reduction printing onto Kodachrome. *J. Mot. Pict. Engrs.* 55 (1950) Nr. 1, S. 45—52, 1 Abb.

621.395.64 Bestell-Nr. 3149
SCHMITT, GERHARD & SCHRAG, HEINZ: Resonanzkurven von Vorübertragern mit zwei Streuspitzen. *Fernmelde-techn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 11, S. 422 bis 427, 18 Abb.

621.395.645.37
BULGAKOV, A. A.: Über die Übertragungsfunktion eines mehrstufigen Verstärkers. *Dokl. Akad. Nauk, UdSSR*, 2 (1950) S. 241—242.

Eine kurze mathematische Betrachtung über das Problem (gleichfalls anwendbar auf die negative Rückkopplung), das die Riemann-Mellin-Umkehrformel benutzt.

621.396.43 Bestell-Nr. 3154
HEILMANN, A.: Eine Mehrkanal-Funkverbindung im Meterwellenbereich mit außerhalb der Sichtreichweite liegenden Endstellen. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 7, S. 221—233, 8 Abb.

621.396.45 + 621.317 Bestell-Nr. 6676
BERTH-JONES, E. W.: Intermodulation testing. *Wirel. Wld.* 57 (Juni 1951) Nr. 6, S. 233—236, 2 Abb.

Die Grundlagen der Verstärkerprüfung mit Doppelton und einige zu beachtende Eigenschaften der Meßapparatur, die das Prüfergebnis fälschen können.

621.396.61

Sender

621.396.61 Bestell-Nr. 3155
TARABOLETTI, A.: Moltiplicatori di frequenza con rete selettiva nel circuito di griglia. *Alta Frequ.* 19 (1950) S. 221 bis 230, 9 Abb.

621.396.61 Bestell-Nr. 6686
WEBSTER, NORMAN D.: Economical 5-kW A-M transmitter. *Electronics*, N. Y. 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 115—117, 3 Abb.
Der Sender arbeitet mit Phasen-Amplitudenmodulation (phase-to-amplitude modulation) und hat bei 100%iger Modulation einen Klirrfaktor von 1,5% für die tiefen und mittleren Tonfrequenzen und von 2,8% bei 7,5 kHz. Der Rauschpegel liegt 59 db unter dem Pegel für 100%ige Modulation.

621.396.61 + 621.392.015.7 Bestell-Nr. 5635
MELVILLE, W. S.: The use of saturable reactors as discharge devices for pulse generators. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 5, S. 185—207, 26 Abb., 1 Tab.

621.396.61.029.6 Bestell-Nr. 5638
BROECKER, O. V.: Rias Berlin auf UKW. *radio mentor* 17 (1951) H. 6, S. 272 275, 10 Abb.

621.396.61 Bestell-Nr. 5669
RATHEISER, L.: Grenzgebiet der Schwingungserzeugung mit gittergesteuerten Röhren. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 5, S. 168—170, 8 Abb.

621.396.611:621.396.615.1 Bestell-Nr. 5642
BURKERT, D. G.: RC-Generator. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 6, S. 257—260, 5 Abb.

621.396.611.21:621.3.011.2 Bestell-Nr. 5631
SUPPER, J. B.: Some notes on overtone crystals and maintaining oscillators operating in the frequency range of 33—35 Mc/s. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 5, S. 240—247, 9 Abb., 9 Tab.

621.396.615 Bestell-Nr. 6600
MONTGOMERY, FRANKLIN G., & SULZER, PETER G.: Wide-range resonators for vhf and uhf. *Electronics*, N. Y. 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 200, 202, 204, 206, 2 Abb.

Zwei Ausführungen zylinderförmiger Resonanzkreise, die durch einen in dem Zylinder verschiebbaren Kolben auf Frequenzen zwischen 50 und 550 MHz abgestimmt werden können.

621.396.615.1.072.2 Bestell-Nr. 5604
ORCHARD, H. J.: The synthesis of RC networks to have prescribed transfer functions. *Proc. Inst. Radio Engrs.* 39 (1951) H. 4, S. 428—432, 7 Abb.

621.396.615.141.2 Bestell-Nr. 6651
WELCH, H. W. & DOW, W. G.: Analysis of synchronous conditions in the cylindrical magnetron space charge. *J. appl. Phys.* 22 (Apr. 1951) Nr. 4, S. 433 bis 438, 5 Abb.

621.396.615.1 Bestell-Nr. 5659
BURKERT, D. G.: RC-Generator. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 1, S. 21—23, 5 Abb.

621.396.615.1:621.396.667.078

Bestell-Nr. 6662

VILLARD, OSWALD G.: Independent control of selectivity and bandwidth. *Electronics*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 121 bis 123, 3 Abb.

Einfacher frequenzselektiver RC-Verstärker, bei dem das Verhältnis Durchlaßbreite: Mittelfrequenz in weiten Grenzen variiert werden kann, ohne daß sich die Verstärkung oder die Durchlaßhöhe ändert. Sonderfall: konstante absolute Durchlaßbreite für beliebige Mittelfrequenz innerhalb des Tonfrequenzbereiches.

621.385

Röhrentechnik Elektronenoptik

621.385+549.2

Bestell-Nr. 6642

LAFFERTY, J. M.: Boride cathodes. *J. appl. Phys.* 22 (März 1951) Nr. 3, S. 299 bis 309, 16 Abb.

Die Glühemission der Boride von Erdalkalien und seltenen Erden, die sämtlich die chemische Formel MB_6 haben, werden untersucht. Die Emission von Lanthanborid ist am günstigsten und sogar größer als die von ThO_2 und von thorierten Katoden. Lanthanborid ist besonders für Katoden geeignet, die trotz des Betriebes bei hohen Temperaturen eine große Lebensdauer haben sollen und große Emissionsstromdichten abgeben müssen.

621.385+621.317.3.011.5

Bestell-Nr. 6660

WAGNER, HERBERT M.: Tube characteristic tracer using pulse technique. *Electronics*, N. Y. 24 (1951) Nr. 4, S. 110 bis 114, 7 Abb.

An dem Gitter der zu prüfenden Röhre liegt die 60periodige Netzspannung, der kurze positive Rechteckimpulse konstanter Amplitude überlagert sind. Dadurch wird die E_g - I_a -Kennlinie punktweise abgetastet und auf dem Schirm eines Katodenstrahloszillographen sichtbar gemacht.

621.385

Bestell-Nr. 6689

DUNDOVIC, JOSEPH F. & LODE, TENNY: Synchronized electronic switch. *Electronics*, N. Y. 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 136, 138, 156, 160, 3 Abb.

Elektronischer Schalter zur gleichzeitigen Darstellung zweier Vorgänge mit dem

Elektronenstrahl-Oszillographen. Der Schalter ist mit der Kippspannung synchronisiert. Während jedes Strahlrücklaufes erfolgt eine Umschaltung, so daß jeder Vorgang abwechselnd während einer ganzen Strahlablenkung sichtbar ist.

621.385

Bestell-Nr. 6674

RODDAM, THOMAS: How to choose a valve. *Wirel. Wld.* 57 (Juni 1951) Nr. 6, S. 221—223, 5 Abb.

Die zweckmäßigste Röhrenkennlinie ist die grafische Darstellung der Beziehung zwischen Steilheit und Gitterspannung, weil man aus ihr sofort die Steilheit (und damit die Verstärkung), den Anodenstrom und den Anteil der zweiten Harmonischen für eine bestimmte Amplitude im Arbeitspunkt ablesen kann.

621.385

● BAS-TAYMAZ, E. B.: Ein neuer Elektronenstrahler hoher Stromergiebigkeit mit indirekt geheizter Wolframkatode. (Mitt. a. d. Eidg. TH in Zürich.) Zürich: Leemann (1950) 73 S.

621.385.1:621.396.645.222.062

Bestell-Nr. 6646

EISENSTEIN, A.: Leaky-condenser oxide cathode interface. *J. appl. Phys.* 22 (Febr. 1951) Nr. 2, S. 138—148, 15 Abb.

Bei Verstärkerröhren, die längere Zeit im gesperrten Zustand arbeiten, nimmt der Widerstand der Zwischenschicht zwischen Oxydschicht und Kernmetall der Katode merkbare Werte an. Die Zwischenschicht wirkt dann wie ein Widerstand mit Parallelkapazität in der Katodenleitung und verursacht eine Gegenkopplung. Aus der durch dieses Gegenkopplungsglied hervorgerufenen Verzerrung von Rechteckimpulsen lassen sich Widerstand und Kapazität der Zwischenschicht experimentell bestimmen.

621.385.1+621.396.61.029.6

Bestell-Nr. 5620

MÜLLER, W.: Die Senderöhrentechnik unter Berücksichtigung des Ultrakurzwellenbetriebes. *Siemens Z.* 25 (1951) H. 2, S. 65—70, 12 Abb.

621.385.16+621.396.645.31.029.63/4

Bestell-Nr. 6639

REVERDIN, D. L.: Electron optical exploration of space charge in a cutoff ma-

gnetron. *J. appl. Phys.* 22 (März 1951) Nr. 3, S. 257—262, 13 Abb.

Abwandlung des elektronenoptischen Schattenverfahrens zur Sichtbarmachung elektrischer oder magnetischer Felder. Das Magnetron wird in axialer Richtung von dem abbildenden parallelen Elektronenbündel durchflichtet. Vor und hinter dem Magnetron befindet sich je ein Drahtgitter, deren Schattenbilder beobachtet werden. Aus den Verzerrungen dieser Schattenbilder kann auf die Raumladung innerhalb des Magnetrons geschlossen werden.

621.385.2 Bestell-Nr. 6684
JOHNSON, E. O.: Controllable gas diode. *Electronics*, N. Y. 24 (Mai 1951) Nr. 5, S. 107—109, 7 Abb.

Das „Plasmatron“ ist eine mit Helium gefüllte, stetig steuerbare Glühkatoden-Diode, die eine Stromverstärkung für Frequenzen bis etwa 10 kHz gestattet. Durch eine Hilfskatode wird zwischen dieser und der Katode und Anode ein Plasma erzeugt, dessen Dichte von der Steuerspannung zwischen Hilfskatode und der Katode abhängt. Bei Anlegen einer Gleichspannung zwischen Anode und Katode fließt daher ein der Steuerspannung proportionaler Strom.

621.385.2 + 621.396.8 Bestell-Nr. 6637
COCKING, W. T.: Diode detector distortion, a common misconception. *Wirel. Wld.* 57 (Mai 1951) Nr. 5, S. 171—172, 1 Abb.

Die durch die Gleichrichterdiode bei ungleicher Gleichstrom- und Wechselstrombelastung eingeführten Verzerrungen sind geringer als im allgemeinen angenommen wird, da der effektive Modulationsgrad automatisch durch die Diode selbst um so mehr herabgesetzt wird, je mehr Gleichstrom- und Wechselstrombelastung voneinander abweichen.

621.385.2 Bestell-Nr. 5637
DOUGLAS, R. W. & JAMES, E. G.: Crystal diodes. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 5, S. 157—168, 18 Abb.

621.385.3 + 621.3.011.2.028.08

Bestell-Nr. 6656
ZEPLER, E. E. & SRIVASTAVA, S. S.: Interelectrode impedances in triodes and pentodes. *Wirel. Engr.* 28 (1951) Nr. 332, S. 146—150, 11 Abb.

621.385.3 Bestell-Nr. 5636
SCOTT, T. R.: Crystal triodes. *Proc. Instn. electr. Engrs.* 98 (1951) Part. III, H. 5, S. 169—183, 13 Abb.

621.385.8 Bestell-Nr. 6668
HUGHES, H. A.: Electrometer valve balanced circuits with special reference to the Ferranti BM 4 A. *Electronic Engng.* 23 (Juni 1951) Nr. 280, S. 217—221, 8 Abb.
Übersicht über neuere abgeglichenen Schaltungen mit Elektrometerröhren. Ableitung von Gleichungen, die das Verhalten der Schaltungen nach Barth und nach Caldwell beschreiben. Die Beziehungen zwischen den einzelnen Parametern und die günstigsten Arbeitsbedingungen. Die Kennlinie der Elektrometerröhre bestimmt in gewissem Maße die für den Abgleich zweckmäßigste Betriebsspannung. Meßergebnisse mit der Elektrometerröhre BM 4 A.

621.396.67

Antennen

621.396.67 Bestell-Nr. 6647
WATSON, R. B.: On the directional patterns of polystyrene rod antennas. *J. appl. Phys.* 22 (Februar 1951) Nr. 2, S. 154—156, 9 Abb.

Die experimentellen und theoretischen Strahlungsdiagramme von drei Polystyrol-Stabantennen veränderbarer Länge werden verglichen. Es zeigt sich, daß der scheinbare Brechungskoeffizient mit zunehmender Länge der Antenne kleiner und demzufolge das Richtdiagramm auch weniger scharf wird.

621.396.671
MOIZHES, B. YA.: Konstruktion von Gerät aus Drahtschirmen. *J. Techn. Phys., UdSSR*, (Juni 1950) S. 716—726.

Die Schrift erörtert die Theorie der Hertzschen Drahtreflektoren (Käfige) und stellt die Unterschiede zwischen ihrer Wirkung und der der vollen Reflektoren heraus. Jedes Leiterelement z. B. wirkt auf eine einfallende Welle, die auf die Drähte des Reflektors normal polarisiert ist, als Dipol mit endlichem Strom und einer Länge von der Ordnung des Leiterdurchmessers. Der Reflektor hat in diesem Fall nur wenig Einfluß auf die Wellenausbreitung. Eine Annäherungsbehandlung kann auf diese Weise die Feldkomponente, die Leitern eigentümlich ist, vernachlässigen. Für viele Probleme, die die Dämp-

fung von Resonatoren und Wellenleitern behandeln, bei denen ein Teil der festen Oberfläche durch Drähte ersetzt ist, ist dies allerdings unzulässig, weil das Feld den Resonator, tatsächlich durchdringt. Beispiele für die genaue Berechnung werden gegeben.

621.396.671.4

MIRIMANOV, R. G.: Die komplexe Strahlungsimpedanz eines Antennensystems in Gegenwart seiner elektrodynamischen Wechselwirkung mit einem anderen Antennensystem. *Akad. Nauk, UdSSR*, 6 (1950) S. 1177—1179.

Der Aufsatz behandelt die theoretische Untersuchung von zwei gegenseitig gekoppelten Antennensystemen, von denen jedes einen linearen Leiter und einen Reflektor willkürlicher Form hat. Die Reflektoren bilden einen Teil der Grenzfläche. Für die Lösung des Problems wird ein Hilfssatz benutzt, der dem Lorentz-schen analog ist.

621.396.677

PAGE, H.: Indoor television aerial, construction of a slot dipole for reception. *Wirel. Wld.* 57 (Mai 1951) Nr. 5, S. 168 bis 170, 5 Abb.

Eine aus Drahtgewebe angefertigte Schlitzantenne auf dem Dachboden ist die günstigste Innenantenne für den Fernempfang und übertrifft die Empfindlichkeit eines einfachen Außendipols.

Funkwesen

621.396.712.3

HEYER, H.: Tonaufnahme- und Übertragungswagen. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 3/4, S. 33—36, 4 Abb.

Grundsätze für die Planung und für den Bau und techn. Beschreibung eines neuen Wagens.

621.396.8

KLEEN, W.: Das Rauschen der Empfänger. Ein Überblick über den heutigen Stand der physikalischen Erkenntnisse und der Technik. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 4 (1951) Nr. 1, S. 19—24.

Nyquist-Beziehung. Definition der Empfindlichkeit und des Rauschfaktors eines Vierpols. Rauschtemperatur, von Strahlungsfeldern extraterrestrischen Ursprungs. Röhrenarten und Rauschfaktoren.

Rauschen raumladungsgesteuerter Röhren.

621.396.826

Bestell-Nr. 3167
BECKER, WALTER: Zur Auswertung von Ionosphärenbeobachtungen. *Arch. elektr. Übertr.* 4 (1950) Nr. 10, S. 391—400 22 Abb.

Wellentheorie—Strahltheorie. Auswertung einer Durchdrehaufnahme. Fernübertragung.

621.396.9

Anwendungen der Funktechnik

621.396.97

Bestell-Nr. 3169
BIERMANN, W.: Rundfunkversorgung in Deutschland bei Inkrafttreten des Kopenhagener Wellenplans. *Fernmelde. Praxis* 27 (1950) Nr. 2, S. 49—57, 5 Abb.

621.396.97+621.317.7

Bestell-Nr. 5623
STÜBBE, M.: Das Programeter, ein Hilfsmittel zur Erforschung der Hörermeinung. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 3/4, S. 37—42, 6 Abb.

Erfahrungsmaterial über das Programeter und damit die Grundlagen einer objektiven Beurteilung und Grenzen des Verfahrens.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.397.62+621.314.6

Bestell-Nr. 5641
RATHEISER, L.: Einweggleichrichter für Fernsehempfänger. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 6, S. 261—264, 6 Abb.

621.397.62+621.317.32

Bestell-Nr. 6667
SILBERSTEIN, J. M.: Automatic circuit checker for television receivers. *Electronic Engng.* 23 (Juni 1951) Nr. 280, S. 202—208, 8 Abb.

Spannungsmesser für die Reihenprüfung von Fernsehempfängern. Die Verbindung mit dem Empfänger erfolgt über sockelartige Stecker, die nacheinander in die Röhrenfassungen des Empfängers gesteckt werden. Die Spannungen im Empfänger werden mit den vorher im Prüfgerät eingestellten vorschriftsmäßigen Spannungen verglichen. Von Relais geschaltete Signallampen zeigen an, ob die Spannungen vorschriftsmäßig sind oder ein Fehler vorliegt.

621.397.9 Bestell-Nr. 3174
BERGER, F. B.: Characteristics of motion picture and television screens. *J. Mot. Pict. Telev. Engr.* 55 (1950) Nr. 2, S. 131 bis 146, 7 Abb., 1 Tab.

621.397.621.2 Bestell-Nr. 3173
JOHNSON, W. R.: An experimental electronic background television projection system. *J. Mot. Pict. Engrs.* 55 (1950) Nr. 1, S. 60—66, 7 Abb.

778

Filmtechnik, Kinotechnik

778+621.397.61/2 Bestell-Nr. 5640
LACHNER, F.: Fernsehtechnische Hilfsmittel in der fotografischen Technik. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 6, S. 267—269.

778 Bestell-Nr. 3178
Synchronisations-Ateliers der Eagle-Lion-Film in Hamburg-Rahlstedt. *Foto-Kino-Techn.* 4 (1950) Nr. 3, S. 85, 3 Abb.

778 Bestell-Nr. 3179
Die Zukunft der Tonfilmaufnahmetechnik in Deutschland. *Foto-Kino-Techn.* 4 (1950) H. 5, S. 151—152, 154.
Nach M. Ulner, Vortrag vom 27. 1. 50.

778.534.4(42) Bestell-Nr. 3180
KOLB, O. K.: Magnetic sound film developments in Great Britain. *J. Soc. Mot. Pict. Engrs.* 55 (1950) Nr. 5, S. 496—508, 9 Abb.

Verschiedenes

551.510.535 Bestell-Nr. 3175
MENZEL, W.: Arbeitsgemeinschaft Ionosphäre. *Fernmeldetechn. Z. (FTZ)* 3 (1950) Nr. 12, S. 171.

621.32 Bestell-Nr. 5649
ÖHMICHEN, J. P.: Les lampes-éclairs électroniques. *Toute la radio* (1951) Nr. 156, S. 147—150, 5 Abb.

621.364.15 Bestell-Nr. 5652
LANG, G.: Grundlagen der Hochfrequenzheizung. *Bull. schweiz. elektrot. Ver.* 42 (1951) H. 9, S. 289—303, 17 Abb., 5 Tab.

621.367:536.33 Bestell-Nr. 3176
MÜLLER, HARALD: Einige Bemerkungen zur elektrischen Strahlungstrocknung. *ETZ* 71 (1950) Nr. 11, S. 287—292, 10 Abb.

621.791+534—8 Bestell-Nr. 5619
WENK, P. & NONDEL, U.: Ein Ultraschall-Lötgerät für Aluminium. *Siemens Z.* 25 (1951) H. 2, S. 91—94, 6 Abb.

621.89:621.396.625.3 Bestell-Nr. 5625
ENKEL, F.: Ein Beitrag zur Schmierung von Magnetophonlaufwerken. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 5, S. 84—87, 5 Abb.

666.79 Bestell-Nr. 3177
FAHLENBRACH, H.: Verbundstoffe aus Metallen und keramischen Stoffen. *ETZ* 71 (1950) Nr. 11, S. 295—296, 3 Abb.

681.116:531.76/7 Bestell-Nr. 6659
SHAULL, J. M. & KORTMANN C. M.: Comparing outputs from precision time standards. *Electronics, N. Y.* 24, (1951) Nr. 4, S. 102—107, 9 Abb.

Beschreibung einer mechanischen und einer rein elektronischen Einrichtung zur Ermittlung des Gangunterschiedes von Kristalluhren. Bei der mechanischen Einrichtung bestimmt die Vergleichsuhr die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Metallwalze, auf der sich eine steile schraubenförmige Schneide befindet. Die von der zweiten Uhr abgeleiteten Impulse bewirken jedesmal einen Funken zwischen dieser schraubenförmigen und einer der Walze gegenüberstehenden linearen Schneide. An dem zwischen beiden Schneiden geführten Wachspapier läßt sich der Ort der Funkenüberschläge ablesen. Ablesegenauigkeit $\pm 0,5$ Millisekunden. Bei der elektronischen Einrichtung erzeugt die Vergleichsuhr ein kreisförmiges Punktraster auf einem Katodenstrahl-oszillografen, die zweite Uhr einen hellen Punkt in dem Raster. Aus der Lage des hellen Punktes in dem Raster ergibt sich der Gangunterschied mit einer Genauigkeit von $\pm 0,02$ Millisekunden.

Um dem derzeitigen Mangel an ausländischen Zeitschriften zu begegnen, können von den mit Bestell-Nr. versehenen Referaten in beschränktem Umfang Fotokopien zum Preise von 0,75 DM W je Seite und Porto zur Verfügung gestellt werden.

53 Physik

535.58:621.326.762 Bestell-Nr. 5703
BRIEGER, L.: Effect of voltage dip duration on cyclic light flicker. *Electr. Engng.* 70 (1951) H. 8, S. 685—869, 11 Abb.

537.1.001.57 Bestell-Nr. 5786
MEISSNER, A.: Modellmäßige Darstellung des Elektrons. *Naturwissenschaften* 38 (1951) H. 16, S. 381, 3 Abb.

537.228.1 Bestell-Nr. 5785
ROBERTS, C. A. & GOLDSMITH, P.: Piezoelectric crystals as sensing elements of pressure, temperature, and humidity. *Electr. Engng.* 70 (1951) H. 9, S. 776—780, 10 Abb.

537.228.1 Bestell-Nr. 5778
VENTOURATOS, P. G.: New methods for the determination of electric constants of vibrating piezo-electric crystals. *Beama J.* 58 (Aug. 1951) S. 227—230, 3 Abb.

537.321 Bestell-Nr. 6728
COBINE, J. D. & WILBUR, D. A.: The electronic torch and related high frequency phenomena. *J. appl. Phys.* 22 (Juni 1951) Nr. 6, S. 835—841, 13 Abb.

Beschreibung einer von der „General Electric“ gebauten Elektronenfackel, die von einem 1-kW-Magnetron mit 1000 MHz gespeist wird. Die in mehratomigen Gasen erzeugte Entladungsflamme kann mit der durch Wiedervereinigung dissoziierter Moleküle entwickelten Hitze schwer schmelzbare Materialien erweichen (z. B. Wolfram), während die Flamme einatomiger Gase keine nennenswerte Wärme entwickelt.

537.521.7 Bestell-Nr. 6698
GLEICHAUF, PAUL H.: Electrical breakdown over insulators in high vacuum. *J. appl. Phys.* 22 (Mai 1951) Nr. 5, S. 535—541, 5 Abb.

Die Durchbruchspannung über einem Isolator im Hochvakuum ist innerhalb von $5 \cdot 10^{-3}$ bis 10^{-2} mm Hg druckunabhängig. Die Durchbruchspannung steigt mit der Zahl der Durchbrüche an. Ströme von 10^{-11} bis 10^{-8} A wurden unterhalb der Durchbruchspannung festgestellt, und zwar durch Messung der von der Anode ausgehenden Röntgenstrahlung mit einem Geiger-Müller-Zähler.

537.521.7:621.315.62 Bestell-Nr. 6725
GLEICHAUF, PAUL H.: Electrical breakdown over insulators in high vacuum. *J. appl. Phys.* 22 (Juni 1951) Nr. 6, S. 766—771, 4 Abb.

Die Durchbruchspannung über eine Vakuumstrecke hängt von dem Elektrodenmaterial ab. Wenn die Strecke von einem Isolator überbrückt ist, wird die Durchbruchspannung vom Elektrodenmaterial unabhängig und richtet sich nach der Art des Isolators.

537.53:621.396.61.029.6 Bestell-Nr. 6697
MOTZ, H.: Applications of the radiation from fast electron beams. *J. appl. Phys.* 22 (Mai 1951) Nr. 5, S. 527—535, 4 Abb.

Die Strahlung eines schnellen Elektronenstrahls, der sich durch eine Folge elektrischer oder magnetischer Felder wechselnder Polarität bewegt, wird untersucht. Die Strahlungsleistung eines Elektronenstrahles von 1 A und 1,5 MV beträgt mehrere Kilowatt und reicht bis zu Wellenlängen von 1 mm herab. Die Anwendungsmöglichkeit als Strahlungsquelle höchster Leistung für Millimeterwellen wird besprochen.

538.566.3 Bestell-Nr. 5755
DIEMINGER, W.: Über die Reflexion von Rundfunkwellen in der Ionosphäre. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 9, S. 146—150, 7 Abb.

538.566.3 Bestell-Nr. 5696
MÖLLER, H. G.: Die Ionosphäre. *Techn.*

Hausmitt. NWDR 3 (1951) H. 7/8, S. 127
bis 132, 12 Abb.

534

Akustik

534 Bestell-Nr. 5746
SMITH, C. P.: A phoneme detector. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 4, S. 446
bis 451, 6 Abb.

534 Bestell-Nr. 5714
MEYER - EPPLE, W.: Die Ex-
haustions-Schwingungsanalyse und ihre
Beziehung zur Theorie des Hörers. *Phys.*
Bl. 7 (1951) H. 8, S. 355—361, 5 Abb.

534—8 Bestell-Nr. 5749
CUNNINGHAM, W. J.: The growth of
subharmonic oscillations. *J. acoust. Soc.*
Amer. 23 (1951) H. 4, S. 418—422, 6 Abb.

534.2 Bestell-Nr. 5750
FARAN, J. J. jr.: Sound scattering by
solid cylinders and spheres. *J. acoust.*
Soc. Amer. 23 (1951) H. 4, S. 405—418,
17 Abb., 2 Tab.

534.21 Bestell-Nr. 5668
PACHNER, J.: On the acoustical radia-
tion of an emitter vibrating in an infinite
wall. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951)
H. 2, S. 185—208.

534.21 Bestell-Nr. 5669
CARTER, A. H. & WILLIAMS, A. O.:
A new expansion for the velocity poten-
tial of a piston source. *J. acoust. Soc.*
Amer. 23 (1951) H. 2, S. 179—184, 3 Abb.,
3 Tab.

534.217:534.87 Bestell-Nr. 5670
KECK, W., HELLER, G. S. & WIL-
LIAMS, A. O.: Measurements of the
underwater sound field generated by
quartz transducers. *J. acoust. Soc. Amer.*
23 (1951) H. 2, S. 168—172, 6 Abb., 1 Tab.

534.321.9 Bestell-Nr. 5713
HANEL, R.: Sichtbarmachung von Ul-
traschallwellen. *Radiotechnik, Wien* 27
(1951) H. 8, S. 325—329, 10 Abb.

534.321.9+61 Bestell-Nr. 5671
HUETER, T. F. & BOLT, R. H.: An
ultrasonic method for outlining the
cerebral ventricles. *J. acoust. Soc. Amer.*
23 (1951) H. 2, S. 160—167, 13 Abb.

534.75 Bestell-Nr. 5745
JACOBSON, H.: Information and the
human ear. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951)
H. 4, S. 463—471, 11 Abb.

534.75 Bestell-Nr. 5673
BOGERT, B. P.: Determination of the
effects of discipation in the cochlear
partition by means of a network represent-
ing the Basilar membrane. *J. acoust. Soc.*
Amer. 23 (1951) H. 2, S. 151—154, 11 Abb.,
1 Tab.

534.78:534.4 Bestell-Nr. 5747
McGINNIS, C. S., ELNICK, M. &
KRAICHMAN, M.: A study of the
vowel formants of well-known male opera-
tic singers. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951)
H. 4, S. 440—446, 25 Abb.

621.3 Elektrotechnik und Elektromedizin

621.3:621.396.99.029.6 Bestell-Nr. 5744
STEVENS, R. F. & STRINGFIELD,
T. W.: Microwave applications to Bon-
ville power Administration system. *Electr.*
Engng. 70 (1951) H. 1, S. 29—33, 6 Abb.

621.3.011.3:538.53 Bestell-Nr. 5688
WACHENDORF, H.: Induktivitäten ohne
Eisen. *Arch. Techn. Messen (ATM)* 186,
Folge (Juli 1951) Z. 120—1, 3 Blätter,
14 Abb.

621.3.015.33 Bestell-Nr. 5780
HARDUNG - HARDUNG, H.: Dekadi-
scher Impulsuntersetzer. *Radiotechn.* 27
(1951) H. 9, S. 401—403, 3 Abb.

621.3.015.33:621.385.832 Bestell-Nr. 6730
YU, Y. P., KALLMANN, H. E. &
CHRISTALDI, P. S.: Millimicrosecond
oscillography. *Electronics, N. Y.* 24 (Juli
1951) Nr. 7, S. 106—111, 12 Abb.

Impulse mit einer Länge bis herab zu
5 · 10⁻¹⁰ sec lassen sich mit Hilfe eines
Kettenverstärkers und eines hochfrequenten
Kippgenerators auf dem Katoden-
strahlilloszillografen abbilden.

621.3.062.015.33:621.396.52 Bestell-Nr. 6705
GERLACH, A. A. & SCHOVER, D. S.:
Pulse-width discriminator. *Electronics,*
N. Y. 24 (Juni 1951) Nr. 6, S. 105—107,
5 Abb.

Gerät zur Aussiebung von Impulsen einer
bestimmten Länge aus einer Folge von
verschieden langen Impulsen. Die auszu-
siebende Impulslänge kann zwischen 20
und 100 Mikrosekunden eingestellt wer-
den. Ein Anwendungsgebiet für das Ge-

rät ist die Multiplex-Telefonie mit Impulsfrequenzmodulation, wo jedem Sprechkanal eine bestimmte Impulslänge zugeordnet ist.

621.3.062.015.33 Bestell-Nr. 6708
CRAIB, JAMES F.: Improved pulse stretcher. *Electronics*, N. Y. 24 (Juni 1951) Nr. 6, S. 129—131, 4 Abb.

Die Impulsdauer kann bis auf die fünf- und zwanzigfache Länge gedehnt werden, wobei die Amplitude der Ausgangsimpulse der Amplitude der Eingangsimpulse proportional ist. Der Impulsdehner besteht aus einem Kettenleiter, dessen einzelne Glieder von je einem Kristallgleichrichter gespeist werden; die parallel geschalteten Anoden der Gleichrichter sind mit dem Ausgang eines Katodenverstärkers verbunden. Berechnung eines Impulsdehners zur Dehnung von 1 μ sec auf 15 μ sec.

621.313.2 Bestell-Nr. 5783
SAUNDERS, R. M.: Measurement of D-C machine parameters. *Electr. Engr.* 70 (1951) H. 9, S. 787—792, 9 Abb.

621.3.082.73 Bestell-Nr. 6714
HALSALL, J. R.: X-rays applied to the manufacture of low temperature coefficient quartz crystals. *Electronic Engng.* 23 (Aug. 1951) Nr. 282, S. 298—301, 8 Abb.

Bei dem Schneiden von Quarzkristall-Platten mit geringem Temperaturkoeffizienten muß die vorgeschriebene Orientierung mit einer Genauigkeit von 5 Bogenminuten eingehalten werden. Bei dem AT-Schnitt beträgt zum Beispiel der Schnittwinkel gegen die Z-Achse + 35°, bei dem BT-Schnitt — 49°. Es wird erläutert, wie unter Zuhilfenahme von Röntgenstrahlen mittels des Glanzwinkels die Platten mit großer Genauigkeit geschnitten werden können.

621.314.222 Bestell-Nr. 6721
STYLES, H. E.: Continuously variable mains transformer. *Wireless Wld.* 57 (August 1951) Nr. 8, S. 306—309, 3 Abb.

Der Netztransformator hat sekundärseitig Windungen für 1, 3, 9, 27, 81 und 159 Volt; durch zweckmäßige Schaltung kann jede Spannung zwischen 1 und 280 Volt in Stufen von 1 Volt hergestellt werden. Bemessung des Transformators und Wickel-daten.

621.314.634 Bestell-Nr. 5725
BRUNKE, F. & HESSE, C.: Der Selen-

gleichrichter. *Der Elektrotechniker* 3 (1951) H. 9, S. 257—260, 3 Abb., 1 Tab.

621.314.634 Bestell-Nr. 6744
LEHOVEC, K.: Recovery of selenium rectifiers after a voltage pulse in the blocking direction. *J. appl. Phys.* 22 (1951) Nr. 7, S. 934—939, 10 Abb.

Die Kapazität des Selen-Gleichrichters nimmt beim Anlegen einer Sperrspannung ab, geht aber beim Abschalten der Sperrspannung nur langsam wieder auf ihren Anfangswert zurück. Experimentelle Untersuchung dieses verzögerten Kapazitätsverlaufes im Anschluß an Spannungsimpulse in Sperrichtung und deren Abhängigkeit von Länge und Größe der Spannungsimpulse. Versuch einer Erklärung für den wahrscheinlichen Grund des verzögerten Kapazitätsrückganges.

621.318

Magnete und Anwendung von Magnetismus

621.318.381 Bestell-Nr. 5784
TRUMP, J. G.: The electrostatic accelerator as a source of ionizing energy. *Electr. Engr.* 70 (1951) H. 9, S. 781—787, 9 Abb.

621.318.42:621.395.646 Bestell-Nr. 5705
SCHILLING, W.: Grundlagen einer Theorie des magnetischen Verstärkers. *ETZ* 72 (1951) H. 15, S. 465—469, 13 Abb.

621.317+621.397.24 Bestell-Nr. 6748
NAISMITH R. & BRAMLEY, E. M.: Time-delay measurements on radio transmissions, results on medium frequencies. *Wireless Engr.* 28 (1951) Nr. 336, S. 271 bis 277, 8 Abb.

Messungen der Laufzeit des ersten ionosphärischen Echos über Entfernungen von 0 bis 1200 km mit Frequenzen zwischen 0,7 und 2,0 MHz.

621.317.33.029.6 Bestell-Nr. 5720
SAMAL, E.: Doppel-T-Netzwerke für Nullmessungen mit Hochfrequenz. *ATM* 187 (Aug. 1951) V 350—1, 1 Blatt.

621.385.331:621.396.694 Bestell-Nr. 5766
KÖPPEN, H.: Methode zur Bestimmung extrem kleiner Gitterströme an Elektronenröhren. *Elektrotechn.* 5 (1951) H. 9, S. 431—433, 7 Abb.

Meßmethode, die es gestattet, schlechte

elektrische Röhreneigenschaften vorzeitig zu erkennen.

621.317.333 Bestell-Nr. 5740
BRANCATO, E. L. & McGLINTON, A. T.: Measurement of insulation resistance on energized systems. *Electr. Engng. 70 (1951) H. 2, S. 150—154, 9 Abb.*

621.317.335.023 + 537.725 Bestell-Nr. 5765
EMSCHERMANN, H. H. & ZINKE, O.: Messung von Kapazitäten bei Hochfrequenz. *ATM Lfg. 188 (Sept. 1951) V 3533—2, 10 Abb.*

621.317.335.3:621.317.372:621.315.61 Bestell-Nr. 5680
PARRY, J. V. L.: The measurement of permittivity and power factor of dielectrics at frequencies from 300 to 600 Mc/s. *Proc. Instn. electr. engrs. 98 III (1951) H. 7, S. 303—311, 70 Abb.*

621.39

Fernmeldetechnik

621.392 Bestell-Nr. 6741
SOLLFREY, WILLIAM: Wave propagation on helical wires. *J. appl. Phys. 22 (1951) Nr. 7, S. 905—910, 1 Abb.*

Die Analyse zeigt, daß sich eine Hauptwellenform mit der Geschwindigkeit des Lichtes im freien Raum entlang dem Draht einer Wendel fortpflanzt. Die Eigenschaften dieser Wellenform werden untersucht und mit experimentellen Ergebnissen verglichen.

621.392 Bestell-Nr. 6739
ESPLEY, D. C.: Waveform systems and „time equalizers“, their transmission characteristics. *Wireless Engr. 28 (1951) Nr. 335, S. 251—258, 8 Abb.*

621.392.029.63 Bestell-Nr. 6738
KIELY, D. G.: Path-length microwave lens. *Wireless Engr. 28 (1951) Nr. 335, S. 248—250, 5 Abb.*

Untersuchung des Strahlungsdiagrammes einer Weglängen-Linse in der E-Ebene für 3-cm-Wellen. Es wird gezeigt, daß die Linse eine Krümmung der Phasenfront verursacht, wodurch das Strahlungsdiagramm unsymmetrisch wird.

621.392 Bestell-Nr. 5735
DARROW, K. K.: A study of nuclear and electronic magnetic resonance. *Electr. Engng. 70 (1951) H. 5, S. 401—404, 2 Abb.*

621.392 Bestell-Nr. 5711
RUKOP, H. & KAISER, H.: Eigenfrequenz-Gleichungen gekoppelter Kreise in Vierpol-Betrachtung. *Telefunken Ztg. 24 (1951) H. 91, S. 64—74, 13 Abb., 6 Tab.*

621.392 Bestell-Nr. 5741
WENNERBERG, G.: A simple magnetic modulator for conversion of millivolt D-C signals. *Electr. Engng. 70 (1951) H. 2, S. 144—147, 6 Abb.*

621.392:534.632 Bestell-Nr. 6718
McMILLAN, J. B.: Practical methods of waveform analysis. *Electronic Engng. 23 (Juli 1951) Nr. 281, S. 250—252, 4 Abb.*

Neuer Frequenzanalysator für 0 bis 16 kHz nach dem Überlagerungsprinzip der Firma „Dawe“. Der unbekannten Frequenz f wird durch einen veränderbaren Oszillator eine Frequenz ($20 \text{ kHz} + f$) überlagert. Ein selektiver Verstärker scheidet aus den Mischfrequenzen die Frequenz 20 kHz heraus, die dann dem Röhrenvoltmeter zugeführt wird.

621.392.21.029.6 Bestell-Nr. 5679
LEWIS, J. A. D.: Note on the variations of phase velocity in continuously-wound delay lines at high frequencies. *Proc. Instn. electr. engrs. 98 III (1951) H. 7, S. 312—314, 1 Abb.*

621.392.26
LYUBARSKII, G. YA.: Theorie der Schwingungserzeugung in einem Wellenleiter durch eine lineare Antenne. *J. Tech. Phys. (russ.) 20 (1950), S. 1049—64.*

Das Problem der Stromverteilung in einer linearen Antenne, die in einem zylindrischen Wellenleiter gespannt ist, wird untersucht. Dieses Problem führt zu einer linearen Integrations - Differentialgleichung, wie beim einfacheren Fall der Antenne im freien Raum, doch gibt es bis jetzt noch kein exaktes Verfahren, diese Gleichung für den allgemeinsten Fall zu lösen. Leontovich und Levin gaben eine angenäherte Methode für eine sehr dünne und lange Antenne an, die auf einer Ausbreitung des Stromes in Form einer Kräfteihe basiert, welche dem umgekehrten Logarithmus des Verhältnisses Länge/Durchmesser der Antenne gehorcht. Die Autoren verfolgen dieses Verfahren zur Bestimmung der Stromverteilung. Zwei Fälle sind zu unterscheiden, nämlich, wenn die Wellen-

länge » die kritische Wellenlänge des Wellenleiters, und wenn die beiden vergleichbar sind. Die erste Annäherung weist für den ersten Fall eine Stromverteilung auf, die erheblich von dem der Antenne im freien Raum abweicht. Es werden einfache Formeln, die die Amplituden der im Wellenleiter erregten Wellen bestimmen, auch durch Kontur-Integration abgeleitet.

621.392.5 Vierpole

621.392.5 Bestell-Nr. 5767
MÖLLER, H. G.: Vierpole und Matrizen. *Elektrotechn. 5* (1951) H. 9, S. 426—430, 12 Abb.

621.392.5 Bestell-Nr. 6716
BIGGAR, H. P.: Application of matrices to four terminal network problems. *Electronic Engng. 23* (August 1951) Nr. 282, S. 307—309, 7 Abb.

Aufstellung der Gleichung verschiedener Vierpole in Matrizenform.

621.392.52 Bestell-Nr. 6761
WEI-GUAN LIN: Microwave filters employing a single cavity excited in more than one mode. *J. appl. Phys. 22* (1951) Nr. 8, S. 989—1001, 16 Abb.

In einem Hohlraumresonator lassen sich gleichzeitig mehrere Schwingungsformen gleicher Frequenz anregen, die sich gegenseitig nicht beeinflussen. Durch geringfügige Störung der idealen Schwingungsformen läßt sich aber eine Kopplung zwischen den verschiedenen Schwingungsformen erzielen, die sich nun wie eine gleichgroße Anzahl von gekoppelten Resonanzkreisen verhalten und Filterwirkung zeigen. Beschreibung eines auf dieser Grundlage gebauten Bandfilters.

621.392.53 Bestell-Nr. 6722
TUSTING, W.: Oscilloscope calibrator. *Wireless Wld. (August 1951) Nr. 8*, S. 310 bis 312, 5 Abb.

Regelbares Dämpfungsglied zur Herstellung einer zwischen 0,025 Volt und 25 Volt einstellbaren Eichspannung.

621.396 Funktechnik

621.396.1.029.6:621.392.26:538.56

Bestell-Nr. 5675
FRÜHAUF, H.: Die Fortleitung elektromagnetischer Wellen ultrahocher Frequenz

in Hohlrohrleitern mit rechteckigem Querschnitt. *Elektrotechnik 5* (1951) H. 6, S. 263—269, 4 Abb.; H. 7, S. 315—321, 5 Abb.

621.396.11:538.56 Bestell-Nr. 6727
TWERSKY, VICTOR: On the non-specular reflection of electromagnetic waves. *J. appl. Phys. 22* (Juni 1951) Nr. 6, S. 825—835, 2 Abb.

Die nichtspiegelnde Reflexion ebener Wellen an unendlich ausgedehnten, leitenden Flächen mit halbzyklindrischen oder halbkugligen Vorsprüngen in regelmäßiger Anordnung.

621.396.11:621.317.32.029.62

Bestell-Nr. 5762
KIRKE, H. L., ROWDEN, R. A. & ROSS, G. L.: A V.H.F. field-strength survey on 90 Mc/s. *Proc. Instn. Electr. Engrs. Part III 98* (1951) H. 9, S. 343 bis 359, 21 Abb., 3 Tab.

621.396.11 Bestell-Nr. 5761
SAXTON, J. A.: The propagation of meter radio waves beyond the normal horizon (I. und II.) *Proc. Instn. Electr. Engrs. Part. III 98* (1951) H. 9, S. 360 bis 369, 15 Abb., 1 Tab.; S. 370—382, 12 Abb.

621.396.11:621.317.35 Bestell-Nr. 6609
HORTON, C. W. & KARAL, F. C.: On the diffraction of a plane electromagnetic wave by a paraboloid of revolution. *J. appl. Phys. 22* (Mai 1951) Nr. 5, S. 575 bis 581, 3 Abb.

Die Beugung einer ebenen elektromagnetischen Welle an der konvexen Oberfläche eines Rotationsparaboloids wird untersucht. Die Analyse beschränkt sich auf den Fall des vollkommen leitenden Paraboloids und einer senkrecht zur Rotationsachse einfallenden Wellenfront.

621.396.61

Sender

621.396.61/2:621.396.9 Bestell-Nr. 5799
GUNTER, F. B.: 940 ... 960-MHz communications equipment for industrial applications. *Electr. Engng. 70* (1951) H. 5, S. 573—578, 6 Abb., 3 Tab.

621.396.61 Bestell-Nr. 6711
GALLAGHER, JACK D.: A bridged-T audio oscillator. *Radio- & Television News 45* (Juni 1951) Nr. 6, S. 62—63, 5 Abb.

Einfacher Oscillator für Prüfzwecke mit einem Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz in drei Dekaden.

621.396.61/2.001.24 Bestell-Nr. 6707
SLUSSER, E. A.: Predicting performance of uhf and shf systems. *Electronics*, N. Y. 24 (Juni 1951) Nr. 6, S. 116—121, 2 Abb., 12 Nomogramme, 2 Tab.

Durch grafische Verfahren wird die Eignung eines Platzes als Standort für Sender oder Empfänger im Dezimeter- und Zentimetergebiet bestimmt. Zahlreiche Nomogramme mit ausführlicher Diskussion. Es werden Faktoren, wie Schwächung im freien Raum, topografische und atmosphärische Bedingungen, Absorption usw., berücksichtigt.

621.396.61 Bestell-Nr. 6709
DRENNER, D. V. R.: 100 Watts on the table. *Radio- & Television News* 45 (Juni 1951) Nr. 6, S. 43—45, 151, 3 Abb.

Kompakter 100-Watt-Sender mit Einknopfabstimmung. Umschaltbar auf das 80 m-, 40 m-, 20 m- und 10 m-Band.

621.396.61 Bestell-Nr. 6759
BANTHORPE, C. H.: A single valve line scan and e.h.t. generator. *Electronic Engng.* 23 (1951) Nr. 283, S. 349—352, 12 Abb.

621.396.61 Bestell-Nr. 5667
MASON, W. P. & WICK, R. F.: A barium titanate transducer capable of large motion at an ultrasonic frequency. *J. acoust. Soc. Amer.* 23 (1951) H. 2, S. 209—214, 10 Abb.

621.396.61.029.6 Bestell-Nr. 5686
RATHEISER, L.: Oszillatoren für Dezimeterwellen. *Radiotechn.* 27 (1951) H. 7, S. 290—291, 6 Abb.

621.396.61 Bestell-Nr. 6747
CORMACK, A.: Wide-range variable-frequency oscillator. *Wireless Engr.* 28 (1951) Nr. 336, S. 266—270, 10 Abb.

Frequenzmodulierbarer Oszillator mit besonders großem Hub. Der Oszillator besteht aus einer RC-gekoppelten Schwingröhre und einem Phasenschieber mit vier Katodenverstärkern. Durch die Gitterspannung der Katodenverstärker wird deren Steilheit und dadurch wiederum deren Phasenwinkel beeinflusst, so daß die Schwingfrequenz eine Funktion der Gitterspannung ist. Auf diese Weise läßt

sich die Schwingfrequenz zwischen 32 und 150 MHz verändern.

621.396.615:621.319.4.001 Bestell-Nr. 5753
PREH, W.: Der Spannungsverlauf an den Kondensatoren einer RC-Kette. *Preh-Mittlg.* 1 (1951) H. 2, S. 9—12.

621.396.615.14:621.385.14 Bestell-Nr. 6724
WEHNER, GOTTFRIED: Electron plasma oscillations. *J. appl. Phys.* 22 (Juni 1951) Nr. 6, S. 761—765, 9 Abb.

Durch einen schnellen Elektronenstrahl werden in einer Niederdruck-Quecksilberentladung Plasmaschwingungen angeregt, die den Elektronenstrahl geschwindigkeitsmodulieren, so daß sich ähnliche Bedingungen wie in einem Klystron ergeben. Es wird eine Versuchsröhre beschrieben, deren Frequenz nur durch Änderung der Anodenspannung und ohne Abstimmung eines Resonanzkreises zwischen 800 MHz und 4000 MHz variiert werden kann. Bei einer maximalen Schwingleistung von 4 Watt beträgt der Wirkungsgrad der Röhre nur 4%.

621.396.615.142.2 Bestell-Nr. 5677
GUENARD, P., EPSZTEIN, B. & CAHOUR, P.: Klystron amplificateur de 5 kW à large bande passante. *Ann. Radioélectr.* 6 (1951) H. 24, S. 109—113, 3 Abb.

621.396.62

Empfänger

621.396.62

● Empfänger - Schaltungen der Radio-Industrie, Band 6 und 7, zusammengestellt von H. Lange und K. Nowisch. Berlin: Deutscher Funk-Verlag 1951. Je 12,— DM.

Band 6 enthält Geräte der Firmen Pellegrinetti, Philips, Radio-Union, Reico, Rema, RFT, RFW, Riweco, Rohde und Schwarz, Ruwel und Band 7 Schaltungen von Saba, Sachsenwerk, Schaleco, Schaub, Seibt. Beide Bände setzen die bekannte Reihe fort. Die Ausführung der Schaltungen entspricht den bisher herausgegebenen Darstellungen.

621.396.62 Bestell-Nr. 5756
HACKS, J.: Gesichtspunkte zur Beurteilung von kommerziellen Empfängern. *Techn. Hausmitt. NWDR* 3 (1951) H. 9, S. 144—145.

621.396.62+621.396.67:

621.396.645.33.015 Bestell-Nr. 6717
HAMER, E. G.: V. h. f. common aerial
working. *Electronic Engng.* 23 (Juli 1951)
Nr. 281, S. 244—249, 13 Abb.

Filterschaltungen und rauscharme Vor-
verstärker für den Anschluß mehrerer
UKW-Empfänger oder -Sender an eine
gemeinsame Antenne.

621.396.621:621.396.65 Bestell-Nr. 5683
HOLLAND, J. D.: Design considerations
for a radiotelegraph receiving system.
Proc. Instn. electr. engrs. 98 III (1951)
H. 7, S. 253—268, 15 Abb.

621.396.623.34 Bestell-Nr. 6691
MOIR, J.: Loudspeaker diaphragm con-
trol. *Wireless Wld.* 57 (Juli 1951) Nr. 7,
S. 252—255, 4 Abb.

621.396.619

Modulation

621.396.619 Bestell-Nr. 6750
FEINBERG, R.: The magnetic modulator,
even-harmonic modulation theory. *Wire-
less Engr.* 28 (1951) Nr. 336, S. 281—286,
9 Abb.

Theoretische Untersuchung der Eigen-
schaften des magnetischen Modulators
und Ableitung seiner Kennlinie.

621.396.619.2:621.396.622

Bestell-Nr. 5760
TUCKER, D. G.: Modulators, frequency
changers and detectors using rectifiers
with frequency-dependent characteristics.
Proc. Instn. Electr. Engrs. Part. III
98 (1951) H. 9, S. 394—318, 8 Abb.

621.396.64

Verstärker

621.396.64.029.4.002.2 Bestell-Nr. 5724
SCHIESSER, H. & GATHMANN, H.:
Konstruktiver Aufbau von NF-Verstär-
kern für Studioeinrichtungen. *ETZ* 72
(1951) H. 17, S. 523—525, 6 Abb.

621.396.64 Bestell-Nr. 6696
YORKE, R. & McLACHLAN, K. R.:
Amplifier of variable output impedance.
Wireless Engr. 28 (Juli 1951) Nr. 334,
S. 222—225, 5 Abb.

Gegentaktverstärker mit positiver und
negativer Rückkopplung, dessen Aus-
gangswiderstand sich durch Veränderung
der positiven Rückkopplung zwischen
+ 10 und — 10 Ohm einstellen läßt.

621.396.64:621.396.62

● STRUTT, M. J. O.: Verstärker und
Empfänger, 2. Aufl. Berlin: Springer 1951.
425 Abb., 422 S. 46,50 DM. (Lehrb. d.
drahtl. Nachrichtentechnik, Bd. IV.)

Schon 1941, gleich nach dem Erscheinen
der 1. Auflage, war 'der Strutt' ein Be-
griff in der technischen Literatur ge-
worden. Ähnlich wie zum Barkhausen
griff man zum Strutt, wenn man etwas
über Verstärker oder Empfänger wissen
wollte. Nunmehr erschien eine zweite
wesentlich verbesserte Auflage, die sich
durch die Erweiterung verschiedener Ab-
schnitte besonders auszeichnet. Beim
Durchblättern dieser 2. Auflage kann
man wieder feststellen, wie einfach und
umfassend vom Verfasser dieser schwie-
rige Teilabschnitt der HF-Technik dar-
gestellt wurde. Wenn auch vielleicht noch
der eine oder andere Wunsch offen
bleibt, so kann doch abschließend gesagt
werden, daß die 2. Auflage als äußerst
gelungen angesehen werden muß. Wir sind
überzeugt, daß auch die 2. Auflage die
gleiche Beachtung finden wird wie 1941
die erste.

621.396.64 Bestell-Nr. 5687
FRICKE, H.: Verstärker mit Transisto-
ren. *Arch. Techn. Messen (ATM)* 186.
Folge (Juli 1951) Z 631-4, 5, 5 Blätter,
14 Abb. + 2 Abb.

621.396.645:621.317.7 Bestell-Nr. 5775
EPPRECHT, G.: Ein neuartiger, mo-
mentan logarithmischer Breitband-Ver-
stärker. *Techn. Mittlg. (PTT)* 29 (1951)
H. 5, S. 161—167, 11 Abb.

621.396.645.33:621.317.082

Bestell-Nr. 6752
RADCLIFFE, FREDERICK E.: Travel-
ing-wave amplifier measurements. *Elec-
tronics*, N. Y. 24 (Aug. 1951) Nr. 8, S. 110
bis III, 5 Abb.

621.397

Fernsehen, Bildübertragung

621.397.26:621.396.647.2

Bestell-Nr. 5738
FRANTZ, G. R.: Repeaters for the TD-2
radio relay system. *Bell. Lab. Rec.* 29
(1951) H. 8, S. 356—360, 6 Abb.

621.397.61 Bestell-Nr. 6737
COPE, J. E. & THEILE, R.: Impedance
changes in image iconoscopes, methods

of automatic compensation. *Wireless Engr.* 28 (1951) Nr. 335, S. 239—247, 12 Abb. Die Impedanz des „Image Iconoscope“ ist eine Funktion des auf der Speicherfläche ausgelösten Sekundärelektronenstromes und unterliegt Schwankungen, die im Bild eine Streifigkeit in horizontaler Richtung hervorrufen können. Es werden zwei Verfahren zur Kompensation der Impedanzschwankungen besprochen; eine Rückkopplung zur Signalelektrode bietet die beste Lösung.

621.397.61.029.6 Bestell-Nr. 6706 CROSBY, H. M.: Five-kW klystron uhf television transmitter. *Electronics*, N. Y. 24 (Juni 1951) Nr. 6, S. 108—112, 11 Abb.

Dezimeter-Fernsehsender mit einem einzigen, für diesen Zweck besonders konstruierten 5 kW-Klystron in der Endstufe.

621.397.621.2 Bestell-Nr. 5739 LUSBY, W. S.: The intensification of X-ray fluorescent images. *Electr. Engng.* 70 (1951) H. 4, S. 292—296, 6 Abb.

621.397.93 Bestell-Nr. 5731 SMITH, H. R., OLSON, A. L. & COTELLESA, R. F.: A color television system for industry. *Electr. Engng.* 70 (1951) H. 5, S. 517, 2 Abb.

621.397.93(73) Bestell-Nr. 5698 SCHWARTZ: Amerik. Entwicklung auf dem Gebiete des Farbfernsehens. *Techn. Mittlg. NWDR* 3 (1951) H. 6, S. 111—12.

Verschiedenes

546.231 Bestell-Nr. 6743 HENKELS, H. W.: Electrical properties of selenium: I. Single crystals. *J. appl. Phys.* 22 (1951) Nr. 7, S. 916—925, 17 Abb. Hexagonale Selen-Kristalle wurden aus der Schmelze gewonnen und hinsichtlich ihrer Mikrostruktur mit sublimierten Kristallen verglichen. Untersuchung des Dunkelwiderstandes, der Thermostrome und des Hall-Effektes. Die Eigenschaften der Akzeptoren und Bestimmung der Dichte und Beweglichkeit der positiven „Löcher“.

621.364.15 Bestell-Nr. 5752 WALCHLI, R. Anpassungsproblem, Wirkungsgrad und neue Anwendungen der HF-Heizung. *Bull. Schweiz. Elektr. Verein* 42 (1951) H. 15, S. 525—531, 12 Abb. Entwicklung einer einfachen Formel für

den Wirkungsgrad an Hand derer die verschiedenen Faktoren diskutiert werden. Beschreibung einiger neuer Anwendungen.

621.318.42 Bestell-Nr. 5694 SIXTUS, K.: Physik und Technik der Massekerne. *AEG-Mitt.* 41 (1951) H. 7/8, S. 135—142, 12 Abb.

Einflüsse, von denen die Permeabilität der Kerne unterworfen ist, darunter auch die zeitliche Änderung der Permeabilität nach Feld- und Temperaturbeanspruchungen. Vergleich der Verluste in Ferritkernen und in Massekernen aus Carbyloisen und Permalloy. Berechnungen von Ring- und Topfkernspulen.

621.318.42:518.3 Bestell-Nr. 6715 CROWHURST, N. H.: Winding space determination. *Electronic Engng.* 23 (Aug. 1951) Nr. 282, S. 302—306, 2 Abb., 2 Nomogr.

Nomogramme zur Bestimmung des Wickelquerschnitts von Transformatoren und Drosseln in Abhängigkeit von Windungszahl und Drahtstärke.

621.319.4+546.1 Bestell-Nr. 5676 DANZIN, A.: Les condensateurs à diélectrique ceramique performances et caracteristiques d'utilisation. *Ann. Radioélectr.* 6 (1951) H. 24, S. 156—179, 33 Abb., 7 Tab.

621.319.55 Bestell-Nr. 6720 COCKING, W. T.: Efficiency line-scan circuits. *Wireless Wld.* 57 (August 1951) Nr. 8, S. 302—305, 3 Abb.

Ausführliche Darstellung der Wirkungsweise von Kippgeneratoren mit Spardiode für die magnetische Zeilenablenkung an Fernsehrohren.

621.318.7

Siebketten, Filter

621.318.7+621.392.26 Bestell-Nr. 6732 GREENE, J. C.: Corrugated-waveguide band-pass filters. *Electronics*, N. Y. 24 (Juli 1951) Nr. 7, S. 117—119, 6 Abb.

Die Hochpass-Eigenschaften des Hohlleiters werden mit der Tiefpass-Eigenschaft einer gefurchten Fläche durch Einschieben entsprechend gefurchten Körpers in den Hohlleiter vereinigt, so daß ein Bandfilter mit sehr steilen Flanken für Dezimeterwellen entsteht.

